



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

MARIA DE FÁTIMA DA SILVA GONÇALVES

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA FEBRE
AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ - PB**

**AREIA
2019**

MARIA DE FÁTIMA DA SILVA GONÇALVES

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA FEBRE
AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre José Alves

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

G635e Gonçalves, Maria de Fatima da Silva.

ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA
FEBRE

AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ-PB / Maria de
Fatima da Silva Gonçalves. - Areia, 2019.
65 f. : il.

Orientação: Alexandre José Alves.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Epidemiologia. 2. Paraíba. 3. PNEFA. 4.
Prevenção.

5. Vacina. I. Alves, Alexandre José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

MARIA DE FÁTIMA DA SILVA GONÇALVES

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA FEBRE
AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandre José Alves (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr. José Matias Porto Filho
Faculdade Rebouças de Campina Grande

MSc. MV. José Ferreira da Silva Neto
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A minha fam fia, por me permitir sonhar e por tornar
meus sonhos reais, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Começo esse texto afirmando que nem todas as palavras do mundo poderiam descrever ou demonstrar toda a gratidão que sinto por esse momento. Deus, a minha família, aos meus amigos e a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que aqui estivesse. Não será fácil elencar e digo que mesmo se alguns não forem citados aqui, saibam que estão em meu coração e que os guardo o mesmo sentimento de gratidão.

Agradeço a Deus por ser o meu sustento e nos momentos de tormenta não de desamparar, me cuidou, me amou e me elevou. Digo que sou firmada na rocha do Senhor e que nenhuma tempestade será capaz de me abalar. Infinita gratidão a Deus por me mostrar todos os dias e em cada detalhe como o seu amor por mim não tem fim. A minha intercessora, não por acaso tenho o seu nome, Nossa Senhora de Fátima sempre rogou por mim, e por isso sigo colhendo frutos do seu amor.

Gratidão a minha família, o meu maior motivo para estar aqui. Realizo o meu sonho com a certeza que eles sonham comigo e fazem o impossível para que tudo aconteça da melhor forma possível.

Mainha, mulher em que me inspiro, obrigada por ser uma mulher forte e guerreira, até em momentos que as forças lhe faltaram, nunca deixou de me fortalecer, ver toda a sua força me faz querer ser igual. A sua inteligência só não é maior que sua determinação de vencer e ser cada dia melhor, talvez esse seja o melhor espaço pra lhe dizer o quanto eu lhe amo.

Pai, por ser incansável, o meu grande homem, sua preocupação comigo, sua vontade de me ver crescer faz com que eu queira o mesmo e que lutemos juntos almejando o melhor. Te amo!

Aos meus irmãos José Marcos e João Pedro, falo que tenho os melhores seguranças do mundo, me sinto segura de diversas formas por ter vocês comigo. Sabendo que não sou a irmã mais fácil, agradeço pela paciência ou a falta dela, por me estenderem a mão, por me ajudarem em todos os momentos. Não quero ser menos que a inspiração de vocês, e isso faz com que eu continue toda a luta. Eu os amo tanto que é impossível mensurar.

Gratidão especial aos meus avós “Seu Nuna e Dona Zinha” nada é capaz de dizer o quanto vocês são importantes para mim em todos os aspectos. Por serem meu reduto acolhedor e por terem me tornado quem sou. Como também aos meus avós e padrinhos “Dona Maria e Seu Biu”. Não saberia caminhar sem vocês;

A família é o Elo com o Céu. Eu vivo por vocês.

Não menos importante, necessário agradecer a família criada nesses mais de 5 anos. Tenho amigos que são irmãos, obrigada por nunca me deixarem sozinha, neste momento externo toda a minha gratidão. Amo vocês.

A turma Medicina Veterinária UFPB 2013.2, que foi a melhor turma desse mundo. Obrigada por dividirem esses anos comigo, momentos que jamais esquecerei, somos uma família diferente e louca.

Preciso agradecer as pessoas mais próximas a mim, tão próximas que estão presentes no meu pensamento cada segundo do dia.

Fernando Melo, meu “brother”, minha ligação surreal. Obrigada por ser você, por toda sua ajuda, cumplicidade e por toda história que construímos a base de respeito e fidelidade e as muitas gargalhadas. Você é a pessoa mais iluminada que existe.

Roberta Mára, a união dessas brutalidades me rendeu os melhores momentos da graduação. Seu jeito me impulsiona, entre tapas e beijos, você é importante demais!

Bárbara Alves, baby... Quantas coisas tenho a te agradecer. Você é alegria! sempre receptiva, pra dizer um “eita”. O título de melhor amiga é seu.

Eros Araújo!!! Eros o que eu faria sem você? Além de passar menos raiva?! Esses últimos dias foram terríveis, e você percebeu até antes de mim do que eu precisava me ajudou sem fazer questão, fez com que as coisas dessem certo e me consolou quando outras não saíram como planejado. Quando te “adotei” jamais imaginei que iríamos compartilhar tantas batalhas, vitórias e preocupações e ainda bem que tenho você. Espero do dia em que criemos juízo.

As minhas Renatas, Gurgel e Souto, a loira e a morena. As pessoas quais sei que posso contar a qualquer momento, que dividem grande carga emocional comigo, risadas e choros, obrigada por me acolherem na necessidade de ter alguém que compreendesse o que eu sentia, por levantarem o meu astral e pelas incansáveis e incontáveis conversas. Se existem anjos na terra, vocês são os meus!

A Jardel agradeço imensamente a você por toda amizade gratuita, toda ajuda principalmente neste trabalho e por sempre me arrancar sorrisos. Você é incrível!

Enfim, todas as pessoas maravilhosas que a universidade me apresentou, Harlan Rocha, Bruna Alves, Bruno Gonçalves, Fernanda Tavares, Judi Lopes, Jocy Késsia, Yathiaia, Ana Isabel, Ana Letícia, Neto Ferreira... Tudo foi imensamente melhor com vocês.

Também não poderia deixar de agradecer aos “nativos”, Areia é uma cidade de gente boníssimas, sou grata por cada um que cruzou meu caminho.

Agradeço aos meus amigos “de casa” pela compreensão, por entenderem que se eu sumi foi por um bom motivo. Ao meu grupo de uma década, hoje materializado no “Vale de Chernobyl” (a risada já começa daqui), Fernanda, Izaías, Eduardo, Neto e Blandon. Sem vocês eu não conseguiria obrigada por tudo que fizeram e fazem por mim, a cada ano nos fortalecemos juntos, grata por escolherem permanecer ao meu lado.

Muito obrigada aos mestres, que ajudam a tornar realidade esse desejo de ser Médica Veterinária. Desses, especialmente ao meu orientador Dr^a Alexandre José Alves, por acreditar que eu conseguiria, por toda sua simplicidade e ajuda.

Ao pessoal da ULSAV-SAPÉ que após todos os obstáculos, foram extremamente solícitos em me fornecer os dados em tempoável. Obrigada!

Na minha vida existiu seres que fizeram surgir a minha paixão por essa profissão, sem os animais eu não estaria aqui, sem os meus animais de estimação esse sonho não teria sido nutrido, aos que marcaram minha vida: Fadaro, Braminha, Negão, Pretinha, Chiquinho, Tuca, Nick, Sheik... aos meus anjinhos Zara, Layla e Tróia. E com todo amor do mundo a Sansão, o meu calmante.

Nada flui sem inspiração, neste espaço sou grata ao artista “Emicida”, que através de suas músicas encontrei garra, e me fizeram ir além, com carinho especial pelo álbum “O glorioso retorno de quem nunca esteve aqui” que tem me acompanhado desde a primeira semana de aula. Grande responsável pelo meu crescimento.

Por fim, agradeço a toda e qualquer pessoa que me ajudou direta ou indiretamente a permanecer firme no meu propósito e na minha vida. Nada paga ou apaga isso. ETERNAMENTE GRATA!

“Comovo- me em excesso, por natureza e por ofício, acho medonho alguém viver sem paixões”

Graciliano Ramos

RESUMO

GONÇALVES, Maria de Fátima da Silva, Universidade Federal da Paraíba, Junho de 2019.
Estudo Retrospectivo da Cobertura Vacinal Contra Febre Aftosa do Rebanho Bovino no Município de Sapé- PB. Orientador: Alexandre José Alves.

A febre aftosa é uma doença infecciosa de etiologia viral, endêmica, que acomete os animais ruminantes. O controle da febre aftosa é feito através de combinações de medidas preventivas, uma dessas medidas é aplicação obrigatória de vacina contra a doença em animais suscetíveis. Na Paraíba os rebanhos são vacinados sistematicamente seguindo o calendário nacional. Os dados utilizados para esse trabalho foram obtidos junto aos órgãos oficiais, nacional, estadual e municipal colaboradores do Plano Nacional de Prevenção e Erradicação da Febre Aftosa. O rebanho bovino do município de Sapé - PB é de aproximadamente 6.237 cabeças divididas em 178 propriedades. Esse estudo retrospectivo revelou que o município segue cumprindo de forma satisfatória as metas preconizadas pelo PNEFA. Esse trabalho de conclusão de curso tem como objetivo identificar o percentual de cobertura vacinal contra a febre aftosa do rebanho bovino do município de Sapé- PB, durante o período de 2012 a 2016.

Palavras chave: Epidemiologia, Paraíba, PNEFA, Prevenção, Vacina.

ABSTRACT

GONÇALVES, Maria de Fátima da Silva, Universidade Federal da Paraíba, Junho de 2019.

Retrospective study about the foot-and-mouth disease vaccine to the cattles in the city of SapéPB. Mentor: Alexandre José Alves.

The foot-and-mouth disease is an endemic viral infectious disease affecting biungulate animals such as cattle, buffaloes, sheep, goats, and pigs. The presence of this disease represents an important threat to the population's well-being, due to its economic and social impacts, influencing directly in national and international trade, on account of the barriers imposed on animal traffic, natural or industrialized products. The control of foot-and-mouth disease is done through combinations of preventive measures; one of these measures is demanded application of vaccine against the disease in liable animals. In Paraíba the cattles are systematically vaccinated following the national calendar, strategically the 24 months old animals are vaccinated in semiannual stages. The data used for this work were obtained from the official agencies, national, state and municipal collaborators of PNEFA. The bovine herd of the municipality of Sapé - PB is approximately 6,237 heads divided into 178 properties. This retrospective study revealed that the municipality continues to satisfactorily fulfill the goals recommended by PNEFA. This study aims to identify the percentage of vaccination coverage against foot-and-mouth disease of the bovine cattle herd of the city of Sapé - PB, during the period from 2012 to 2016.

Key words: Epimiology; Paraíba; PNEFA; Prevention; Vaccine.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Cavidade oral de um bovino onde se observa uma lesão ulcerativa em mucosa de aproximadamente 5 dias.....	5
Figura 2 –	<i>Aphthovirus</i> , o vírus da febre aftosa.....	7
Figura 3 –	Lesão em casco bovino de aproximadamente 7 dias	11
Figura 4 –	Bovino acometido por febre aftosa apresentando sialorréia.....	11
Figura 5 –	Teto bovino apresentando lesão proveniente de vesícula.....	12
Figura 6 –	Frascos de vacina contra a febre aftosa de tamanhos variados.....	16
Figura 7 –	Circuitos pecuários.....	19
Figura 8 –	Evolução geográfica do processo de implantação de zona livre de aftosa no Brasil.....	21
Figura 9 –	Reconhecimento da Paraíba como zona livre de aftosa com vacinação.....	22
Figura 10 –	Cronograma para transição de status sanitário.....	30
Figura 11 –	Calendário nacional de bovinos e bubalinos contra a febre aftosa 2019.....	31
Figura 12 –	Fotografia ilustrando o local adequado para a aplicação da vacina.....	32
Figura 13 –	Mapa do Estado da Paraíba destacando a localização de Sapé.....	35
Figura 14 –	Fotografia ilustrativa do município de Sapé.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB no ano de 2012.....	36
Gráfico 2 –	Índice de percentual de vacinação – 1 ^a e 2 ^a etapa.....	37
Gráfico 3 –	Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no Estado da Paraíba – 1 ^a etapa.....	38
Gráfico 4 –	Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB – 1 ^a etapa.....	39
Gráfico 5 –	. Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no Estado da Paraíba – 2 ^a etapa.....	40
Gráfico 6 –	Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB – 2 ^a etapa.....	41
Gráfico 7 –	Índice de cobertura vacinal do município de Sapé –PB 2012 – 2016.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCFA	Campanha Contra a Febre Aftosa
COSALFA	Comissão Sul-Americana para luta contra a febre aftosa
CRMV	Conselho Regional de Medicina Veterinária
DOU	Diário Oficial da União
EAC	Escritórios de Atendimento as Comunidades
FMD	Foot and Mouth Disease
GTA	Guia de Trânsito Animal
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e de Abastecimento
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OPAS	Organização Pan-americana de Saúde
PANAFTOSA	Centro Pan-americano de Febre Aftosa
PNEFA	Plano Nacional de Erradicação e Prevenção contra a Febre Aftosa
SEDAP	Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Saúde Agropecuária
SVE	Serviço Veterinário Estadual
SVO	Serviço Veterinário Oficial
UF	Unidade Federativa
ULSAV	Unidade de Sanidade Animal e Vegetal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo geral	4
2.1 Objetivos específicos	4
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
3.1 FEBRE AFTOSA	5
3.1.1 Etiologia.....	6
3.1.2 Epidemiologia.....	7
3.1.3 Transmissão.....	8
3.1.4 Patogenia.....	9
3.1.5 Sinais Clínicos	10
3.1.6 Diagnóstico.....	12
3.1.7 Controle e Prevenção.....	15
3.1.8 Histórico da febre aftosa.....	17
3.1.9 Histórico da febre aftosa no Brasil.....	17
3.1.10 Histórico da febre aftosa na Paraíba.....	22
3.2 VACINAÇÃO CONTRA A FEBRE AFTOSA.....	23
3.2.1 Aspectos gerais: Controle e produção.....	23
3.2.2 Tipo de vacina empregada.....	24
3.2.3 Estratégia de Vacinação.....	25
3.2.4 Fiscalização do comércio da vacina contra a febre aftosa.....	27
3.2.5 Comercialização de vacina contra a febre aftosa na Paraíba.....	29
3.2.6 Aquisição da vacina contra a febre aftosa pelo produtor.....	29
3.3 CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A FEBRE AFTOSA EM RELAÇÃO AO PNEFA.....	29
3.3.1 Forma adequada de realizar a vacinação.....	31
3.3.2 Declaração de vacinação.....	32
3.4 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA FEBRE AFTOSA.....	33
4 METODOLOGIA.....	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
6 CONCLUSÃO.....	43
7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	44

1 INTRODUÇÃO

A febre aftosa ou *foot-and-mouth-disease* é uma enfermidade infecciosa altamente contagiosa causada por um vírus do gênero *Aphthovirus* pertencente à família *Picornaviridae*, que afeta animais biungulados como bovinos, ovinos, caprinos e suínos, também é descrita como zoonose. A transmissão da febre aftosa ocorre por contato direto de animais susceptíveis com animais infectados e por contato indireto com fômites ou subprodutos contaminados, ao serem infectados estes apresentam rápida perda de peso, febre alta, vesículas, aftas na mucosa da boca, glândulas mamárias, além dos danos causados aos animais acometidos, também contamina o ambiente, bem como os produtos derivados desses (JUNIOR. et al, 2008).

A febre aftosa representa uma importante ameaça para o bem-estar da população, devido ao seu impacto sobre a economia nacional de diversos países, onde o comércio internacional e estabilidade dependem diretamente da confiabilidade dos alimentos de origem animal, que devem ser oriundos de animais isentos desta enfermidade. (PITUCO, 2001). O impacto econômico, mas também social já que afeta os produtores, empresários e famílias rurais por seus efeitos sobre a produção, produtividade e rentabilidade, tem uma incidência muito negativa sobre as atividades comerciais do setor agropecuário que prejudica a sociedade como um todo pela interferência que essa enfermidade exerce, desde a disponibilidade e distribuição dos produtos de origem animal até as barreiras sanitárias que são impostas pelo mercado internacional de animais, produtos e subprodutos. Como também, gera custos públicos e privados, pelos investimentos necessários para sua prevenção, controle e erradicação. (PITUCO, 2001).

Em todo o mundo, o maior investimento em controle sanitário é feito no combate à febre aftosa, que já é considerada erradicada em vários países sem o uso de vacinação, no total são 67 países integram esse combate (OIE, 2019). De acordo com SAMARA et. al (2004) a febre aftosa está classificada na lista A do Código Sanitário Internacional, devido a sua elevada contagiosidade e o seu reflexo na economia do agronegócio. Desta forma o Brasil, que apresenta o maior rebanho comercial de bovinos com mais de 200 milhões de cabeça, ocupando o primeiro lugar mundial de exportação de carne, que compreende 20% de sua produção (IBGE, 2015), também possui estratégias para o combate e erradicação da febre aftosa. O Brasil iniciou a luta contra a febre aftosa em 1963, e foi em 1992 que o país estabeleceu um programa com o objetivo de erradicar a doença, progredindo por meio da implantação progressiva de zonas livres, com base numa regionalização dos circuitos pecuários (ONU, 2018).

Nos últimos dez anos, o Brasil vem ganhando posições de destaque no mercado mundial de produtos de origem animal devido ao melhoramento progressivo da situação sanitária do seu rebanho animal, além da inegável qualidade dos produtos exportados. Para que novos e valiosos mercados possam ter uma boa prospecção e aumentar a participação mundial do agronegócio brasileiro, é necessária uma mudança qualitativa no status sanitário do país para febre aftosa, que poderá ser alcançado com o reconhecimento de país livre sem vacinação (PNEFA, 2017).

Atualmente o Plano Nacional de Erradicação e Prevenção contra a Febre Aftosa (PNEFA) foi reformulado com o objetivo de criar e manter condições sustentáveis para garantir o status de país livre de febre aftosa e ampliar as zonas livres sem vacinação, protegendo o patrimônio pecuário nacional e gerando o máximo de benefícios aos setores envolvidos e à sociedade brasileira. Buscando também consolidar a condição sanitária conquistada para febre aftosa, fortalecer as medidas de prevenção contra a doença, avançar com as zonas livres de febre aftosa sem vacinação, alcançando todo território nacional e contribuir com a sanidade dos rebanhos que compõem o patrimônio pecuário nacional (PNEFA, 2017).

O Brasil possui um rebanho de 222 milhões de bovinos e bubalinos distribuídos em 1 Unidade Federativa livre de aftosa sem vacinação e 26UFs livres de febre aftosa com vacinação, vacinados sistematicamente com vacinas trivalentes, sorotipos A, O e C, e seguindo um calendário nacional. As estratégias de vacinação são adequadas a cada região, predominando a vacinação semestral dos bovinos e bubalinos até 24 meses de idade anual dos animais acima desta faixa etária (MAPA, 2018).

A Paraíba recebeu da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) o status de zona livre da febre aftosa com vacinação em 2014, junto com sete outros estados do nordeste e parte do Pará. Esse reconhecimento é de grande importância, já que até 2009 o estado estava classificado como “zona desconhecida para a doença”, no mesmo ano passou a ser reconhecido como “risco médio”, permanecendo nesse status até maio de 2014 (MAPA, 2018).

Sabendo da alta capacidade infectocontagiosa da febre aftosa, bem como os impactos econômicos e sociais que acarretam prejuízos financeiros, perdas de produtividade, a perda de confiança do mercado internacional de produtos de origem animal, o que causa baixas nas importações e imposições de barreiras sanitárias. Na ocorrência desta enfermidade é necessário fazer a notificação obrigatória junto a OIE, esta resulta em sacrifícios dos animais, em custos indenizatórios e maior dificuldade para restabelecer o status sanitário. É necessário

que se façam estudos sobre a cobertura vacinal e os índices alcançados em todo território nacional, para se obter a certificação dos avanços do programa e também se há uma imunização correta do rebanho.

O objetivo deste trabalho é fazer um estudo retrospectivo sobre os índices de cobertura vacinal contra a febre aftosa no município de Sapé localizado no estado da Paraíba no período de 2012 a 2016 e assim, fazer a comparação dos dados obtidos com os índices de dados preconizados outrora pelo PNEFA, identificar se há falhas na cobertura vacinal durante as etapas e os anos e também a certificação de que os rebanhos estão sendo corretamente vacinados, correlacionando com os índices obtidos no Brasil e na Paraíba no mesmo intervalo de anos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar o percentual de cobertura vacinal contra febre aftosa do rebanho bovino do município de Sapé- PB, durante os anos de 2012 a 2016.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Coletar dados sobre o número de animais vacinados em cada etapa de vacinação no município de Sapé Paraíba, durante os anos de 2012 a 2016.
- Comparar os índices de cobertura vacinal do rebanho do município em relação ao rebanho do estado.
- Verificar se as metas preconizadas pelo Plano Nacional de Erradicação da Febre Aftosa estão sendo alcançadas.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 FEBRE AFTOSA

A febre aftosa é uma doença grave, causada por vírus altamente contagiosa e possui um grande impacto econômico. Essa enfermidade acomete bovinos, suínos, ovinos, caprinos e outros animais de casco biungulados. Animais criados em sistema intensivo são mais susceptíveis à doença que é caracterizada por febre e ferida tipo bolha como mostra a figura 1, ditas aftas, na língua e lábios, na boca, nas mamas e entre os cascos (OIE, 2018). A doença não é fatal em adultos, mas atinge alta mortalidade entre os jovens, na maioria das vezes os animais são afetados severamente no período agudo da doença, que tem um período de convalescença prolongado ocasionando queda da produção de carne e leite, na ocorrência de um surto todos os animais susceptíveis são atingidos, pela alta capacidade de disseminação da doença e a taxa de mortalidade pode chegar a 100% (CAVALCANTE, 2000).

Figura 1 Cavidade oral de um bovino onde se observa uma lesão ulcerativa em mucosa de aproximadamente 5 dias



Fonte: DPIRD, 2019

Diz-se endêmica, a febre aftosa, ou seja, atinge a população de uma região geográfica específica. É estimado que a doença circula em 77% do rebanho bovino mundial, que estão compreendidos na África, Oriente Médio, Ásia, e também em uma área limitada da América do Sul. Considerada uma doença de notificação obrigatória faz parte da lista A da OIE, sua ocorrência deve ser notificada a organização conforme indicado no Código Sanitário dos Animais Terrestre da OIE (OIE, 2018).

O principal efeito da febre aftosa é comercial. A doença afeta em grande escala o comércio interno e externo de animais e seus produtos. Devido ao alto poder de difusão do vírus e os impactos econômicos provocados pela doença, os países estabelecem fortes barreiras à entrada de animais suscetíveis e produtos oriundos de regiões com ocorrência da febre aftosa. Tais barreiras têm efeitos negativos sobre a pecuária e toda a economia do país, com graves consequências sociais. A ocorrência da doença, além disso, tem também efeitos diretos sobre o bem-estar animal, na produção e produtividade dos rebanhos e é uma ameaça à segurança alimentar de pequenos produtores.

3.1.1 ETIOLOGIA

A febre aftosa ou *foot-and-mouth disease* (FMD) é uma enfermidade infecciosa altamente contagiosa causada por um vírus do gênero *Aphtovirus* pertencente à família Picornaviridae (figura 6). O vírus é composto de um capsídeo icosaédrico sem envelope e por uma molécula de ácido ribonucléico (RNA) de aproximadamente 8.400 nucleotídeos (CARRILLO et al., 2005). O capsídeo de superfície externa é regular, simétrico, composto de 60 unidades estruturais idênticas, sendo cada uma dessas unidades formadas por quatro proteínas principais VP1, VP2, VP3 e VP4. São proteínas estáveis e garantem a proteção do genoma em ambientes que não o favorece. (PIRES, 2010).

O *Aphtovirus* possui sete sorotipos (A, O, C, Ásia-1, SAT-1, SAT-2 e SAT3). Desses apenas 3 possuem registro de ocorrência no Brasil, que são o A, O e C. E ainda para cada sorotipo são observados uma grande quantidade de subtipos que possuem diferentes graus de virulência, principalmente nos sorotipos A e O (LYRA; SILVA, 2004). O vírus da febre aftosa apresenta uma alta capacidade de mutação, o que é relevante para o monitoramento da doença, já que o aparecimento de novos subtipos em uma região leva falha de imunidade das vacinas utilizadas e, como consequência, existe a possibilidade de existirem surtos (LIMA, 2005).

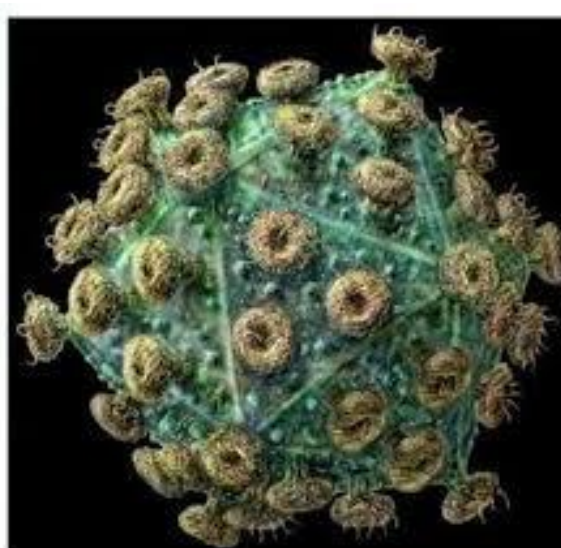


Figura 2 Aphtovirus, o

vírus da febre aftosa

Fonte: FAMED/FAEF (2013)

O vírus da febre aftosa é preservado por refrigeração ou congelamento, mas é progressivamente inativado em temperaturas acima de 50 °C ou faixas de pH acima de 9 ou abaixo de 6. A presença de matéria orgânica dificulta a inativação do vírus. É sensível aos desinfetantes químicos como carbonato de sódio a 4%, formol a 10%, hidróxido de sódio 2% e meios físicos como calor, radiação ultravioleta, ionização por raios gama e luz solar (PITUCO, 2001)

3.1.2 EPIDEMIOLOGIA

Estudos epidemiológicos demonstraram que ecossistemas diferentes conseguem proporcionar as condições necessárias que o vírus precisa para sua manutenção. O que levou a afirmar que áreas de exploração extensiva, possuem todos os elementos para que o agente se mantenha em atividade através dos tempos, com surgimento de epidemias em determinadas épocas, levando à falsa conclusão de que a doença possui características cíclicas de apresentação (PITUCO, 2001).

A febre aftosa é considerada a doença mais contagiosa que afeta rebanhos. Todas as espécies biunguladas são susceptíveis ao vírus da febre aftosa, contudo os bovinos, suínos, ovinos e caprinos são as principais espécies afetadas. Ainda sobre os hospedeiros, os humanos apresentam um risco de susceptibilidade desprezível à infecção pelo vírus, contudo já foram descritos raros casos da doença em humanos, infecção com caráter benigno em indivíduos que manipularam carcaças contaminadas, vírus em laboratório e também ordenhadores, a doença

se apresentou em forma de vesículas nas mãos e boca e febre. (CONFERÊNCIA NACIONAL DE FEBRE AFTOSA, 1950).

Ovinos e caprinos são considerados hospedeiros mantenedores. Eles podem ter sinais leves da doença, adiando o diagnóstico e dando tempo para a disseminação e para a contaminação ambiental. Os suínos são considerados hospedeiros amplificadores, por eliminar grandes quantidades de vírus quando estão infectados. (MAPA, 2009).

Os animais que entram em contato com outros já infectados com o vírus da febre aftosa, geralmente, irão desenvolver sinais clínicos. A morbidade dessa doença é alta, considerada em uma taxa de 100%, a difusão em um rebanho é extremamente rápida, em até uma semana do aparecimento do primeiro animal doente, todo o rebanho estará apresentando a doença. A febre aftosa não é do tipo mortal chegando a 2% o índice de mortalidade entre adultos e 20% em rebanho jovem, pela ocorrência de lesões orais graves que dificultam a alimentação, pela dificuldade de locomoção ou por lesões miocárdicas. Esses valores podem variar conforme a virulência da amostra envolvida e a suscetibilidade da espécie (RADOSTITS et al., 2007). Os animais contaminados exteriorizam o vírus para o meio ambiente através da saliva, fezes, urina, sêmen, descarga nasal, ar exalado, que podem contaminar objetos de uso comum entre o rebanho, são fontes também de infecção abatedouros, estábulos, leiteira e outras instalações (PITUCO, 2001).

O vírus é eliminado em quantidade elevada, de forma que um só animal afetado pode infectar todo o rebanho. Devido à alta taxa de contágio, são formadas amplas cadeias de transmissão muito rápida e se os animais não foram isolados, impedidos de ter contato imediato e o vírus não for destruído do meio ambiente, após a infecção de um animal de um rebanho suscetível, a infecção é difundida com muita rapidez, chegando a afetar todos os animais (BEER, 1999).

3.1.3 TRANSMISSÃO

A transmissão do vírus da febre aftosa ocorre principalmente por aerossóis respiratórios e contato direto ou indireto com animais infectados, com secreções e excreções infectadas, vetores mecânicos e correntes de ar por terra ou água. A transmissão aérea requer temperatura e umidade apropriadas, especialmente em zonas mais frias (até 60 km sobre a terra e 300 km sobre o mar) (MAPA, 2009).

Os animais também se infectam pela ingestão de produtos de origem animal contaminados com o vírus como carne, leite e ossos. De acordo com o processamento, são ditos de maiores ou menores riscos de infecção. A carne *in natura* com gânglios, medula

óssea e sangue é de alto risco, igualmente o leite não tratado e subprodutos. Produtos contaminados transmitem a infecção aos animais susceptíveis. O Código Zoosanitário Internacional da OIE estabelece que as carnes devam ser submetidas a um processo de maturação, em uma temperatura superior a 2 °C, temperatura levemente superior ao ponto de congelamento, durante um período mínimo de 24 horas após o abate e neste período o pH da carne será medido e não deve ter um valor superior a 6,0 (PITUCO, 2005).

Objetos contaminados, veículos ou equipamentos podem disseminar o vírus de um animal para outro ou de uma localidade para outra. A reprodução natural e técnicas como inseminação artificial também podem ser rotas de transmissão (OIE, 2018).

O homem funciona como vetor animado ao carrear material infectante em roupas ou sapatos, como também o vírus pode entrar no corpo humano por inalação, ingestão ou através de feridas cutâneas e membranas mucosas. O vírus da febre aftosa pode sobreviver por 24 a 48 horas no trato respiratório humano e pode servir para disseminar o vírus se não forem tomadas medidas preventivas (MAPA, 2009).

Ruminantes podem carrear o vírus por longos períodos no tecido faríngeo. Bovinos recuperados ou vacinados expostos a animais doentes podem tornar-se portadores saudáveis por 6 a 24 meses. Ovinos podem ser portadores por 4 a 6 meses (MAPA, 2009).

3.1.4 PATOGENIA

A patogênese da doença está intimamente relacionada com o estado imunológico dos animais e o acometimento dos animais varia com o sorotipo viral e a dose infectante. Algumas cepas virais apresentam diferenças de patogenicidade, sendo algumas adaptadas aos seus hospedeiros (SUTMOLLER et al, 2003).

O primeiro sítio de infecção viral é a faringe, onde rapidamente ocorre a replicação do vírus, ocasionando a disseminação para outros tecidos e órgãos via circulação (SOUZA, 2007). O vírus também pode entrar através das lesões da pele ou do trato gastrointestinal. Uma vez distribuído por todo o sistema linfático e circulatório, o vírus se replica no epitélio da boca, focinho, tetas, pés e áreas de pele danificada. Após poucos dias de viremia, o vírus aparece no leite e na saliva por até 24 horas antes das vesículas surgirem na boca. (RADOSTITS, 2002).

Segundo Ashford (2019) o vírus febre aftosa é transmitido para o leite em vacas leiteiras antes que os sinais clínicos apareçam no animal, e isso faz com que haja uma oportunidade para o vírus se disseminar entre diferentes propriedades, como também da vaca para o bezerro, através do leite cru. A febre aftosa pode sobreviver à pasteurização,

dependendo do método já que o componente lipídico do leite protege o vírus durante o aquecimento.

O período de incubação da febre aftosa é variável e depende do hospedeiro, ambiente, rota de exposição e estirpe do vírus. Após a infecção pelo vírus da febre aftosa, o período médio de incubação para ovinos e caprinos é de 3 a 8 dias, até 2 dias para suínos e 2 a 14 dias para bovinos. O período de incubação pode ser tão curto quanto 18 horas para cepas adaptadas ao hospedeiro em porcos, especialmente sob contato direto intenso. Em exposições experimentais os sinais podem aparecer entre 12 e 48 horas (ASHFORD, 2019).

O pico de eliminação de vírus e de transmissão com patogenicidade máxima geralmente ocorre com a ruptura das vesículas. Por volta de 120 horas após a infecção, as vesículas se rompem originando úlceras, formadas pelas extensas áreas de epitélio descamado, simultaneamente ao final da viremia e o início da produção de anticorpos. A partir do décimo dia observa-se a cura das lesões, mas o vírus pode permanecer na faringe por longos períodos, exceto em suínos (SOUZA, 2007).

3.1.5 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos da febre aftosa frequentemente são severos e causadores de sequelas, o que leva a grandes perdas na produtividade do rebanho e inviabiliza financeiramente as produções pecuárias. A gravidade dos sinais clínicos varia de acordo com o sorotipo viral, dose de exposição, espécie acometida, raça e idade do animal, e imunidade do hospedeiro (OIE, 2018).

A febre aftosa caracteriza-se por febre e vesículas, que evoluem para erosões na boca, narinas, focinho, patas (figura 6) e tetas. Os sinais clínicos típicos incluem depressão, anorexia, salivação excessiva (figura 7), descarga nasal serosa, diminuição da produção de leite, claudicação e resistência ao movimento (MAPA, 2009). O quadro de anorexia se dá pela diminuição da ingestão de alimentos em função da dificuldade de deglutição, bem como a claudicação e a resistência ao movimento são causadas pelas lesões localizadas nas patas (RADOSTITS et al., 2007).

Figura 3 Lesão em casco bovino de aproximadamente 7 dias



Fonte: DPIRD, 2019

Figura 4 Bovino acometido por febre aftosa apresentando sialorréia



Fonte: Iagro (2005)

Em bovinos, lesões orais são comuns, como vesículas na língua, pulvino dental, gengivas, palato mole, narinas ou focinho. Lesões de casco são encontradas na área da banda coronária e do espaço interdigital. Nos bovinos de corte, é observado retardo no crescimento e em jovens e neonatos, o vírus geralmente causa miocardite necrótica severa (MAPA, 2009).

Nas fêmeas gestantes acometidas pode ocorrer abortamento devido à febre alta (o vírus da febre aftosa não atravessa a placenta). Em vacas leiteiras, a doença resulta em queda na produção de leite e resistência a ordenha até o final do período de lactação e lesões nos úberes das fêmeas, é comum que ocorra mastite devido às vesículas do teto infectado (figura 8). Os casos de mastites podem levar a perdas permanentes superiores a 25% da produção, principalmente se agravados por infecção bacteriana secundária (SOUZA, 2007).

Em suínos, as lesões de casco são geralmente severas com vesículas na banda coronária e espaço interdigital, podem ser detectadas também vesículas no focinho. Em ovinos e caprinos, quando apresentam sinais de febre, lesões orais e claudicação, são muito brandos (MAPA, 2009).

Figura 5 Teto bovino apresentando lesão proveniente de vesícula



Fonte: Google (2013)

3.1.6 DIAGNÓSTICO

Segundo BOURNE (2019) a detecção rápida e o diagnóstico rápido, definitivo e preciso da febre aftosa são de extrema importância no controle dessa doença altamente contagiosa. Atrasos na detecção e no diagnóstico podem levar a uma ampla disseminação da doença, dificultando o controle.

Pode-se suspeitar de febre aftosa levando como base os sinais clínicos. No entanto é um diagnóstico presuntivo, já que não pode ser diferenciada de outras doenças vesiculares como estomatite vesicular, doença vesicular dos suínos, exantema vesicular entre outras, apenas pelos sinais (OIE, 2018). Fazer um diagnóstico definitivo de febre aftosa depende de exames laboratoriais que podem identificar o vírus em material do animal, como pele e fluido

de vesículas, sangue de animais nos estágios iniciais da doença e etc. Em um país que é normalmente livre de febre aftosa e não usa vacinação contra a doença, a detecção de anticorpos contra o agente em uma amostra de sangue também pode ser usada para indicar contato com o vírus (BOURNE, 2019).

A febre aftosa é uma doença de notificação obrigatória à OIE, ou seja, sempre que suspeitar de acometimento do vírus deve ser emitido um aviso a OIE de acordo como que está preconizado no Manual de Testes de Diagnóstico e Vacinas para Animais Terrestres da OIE, os veterinários estaduais e federais devem ser imediatamente informados de qualquer suspeita de doença vesicular (OIE, 2018).

A OIE considera que houve ocorrência de infecção pelo vírus da febre aftosa quando: (1) houver isolamento e identificação do vírus da febre aftosa a partir de um animal ou de um produto derivado desse animal; ou (2) o antígeno viral ou o RNA viral específico de um ou mais sorotipos do vírus da febre aftosa forem identificados em amostras de um ou mais animais, que apresentem sinais clínicos compatíveis com febre aftosa, ou que estejam epidemiologicamente ligados a um surto confirmado ou a uma suspeita de febre aftosa; ou (3) forem identificados, em áreas indenes, anticorpos para as proteínas estruturais ou não estruturais de febre aftosa, em um ou mais animais com sinais clínicos compatíveis com a doença, ou epidemiologicamente ligados a um surto confirmado de febre aftosa (ROCHA, 2012).

O vírus da febre aftosa pode ser identificado utilizando o ELISA, a fixação do complemento e o isolamento viral. O isolamento viral é feito por meio da inoculação de células primárias de tireóide bovina e células primárias do rim de suínos, bezerros e cordeiros, inoculação de células BHK-21 e IBRS-2, ou inoculação de camundongos. ELISA e vírus neutralizado podem ser utilizados para detectar anticorpos no soro. Isolamento viral e identificação devem ser realizados no caso inicial. Subsequentemente, detecção do antígeno ou RNA pode ser usado para diagnóstico de casos adicionais em um surto (MAPA, 2009).

Portanto, a confirmação laboratorial é essencial para o diagnóstico da febre aftosa e deve ser realizada em laboratórios especializados que atendam aos requisitos da OIE para os agentes patogênicos do Grupo de Confinamento 4. Os países que não têm acesso a um laboratório nacional ou regional que atenda a essas diretrizes devem enviar amostras para um laboratório de referência da OIE. O tecido de escolha para amostragem é o epitélio vesicular ou fluido. Pelo menos 1 g de epitélio deve ser colocado num meio de transporte de solução salina tamponada com fosfato (PBS) ou partes iguais de glicerol e tampão fosfato com pH entre 7,2 e 7,6. As amostras devem ser mantidas refrigeradas ou transportadas em

gelo. Se as vesículas não estiverem presentes, o líquido orofaríngeo pode ser coletado via sonda ou esfregão faríngeo para isolamento de vírus ou PCR de transcrição reversa (RT-PCR). As amostras de soro (sangue) também podem ser testadas por estes meios. Amostragem repetida pode ser necessária para identificar um portador, porque a presença do vírus pode ser baixa e flutuar (ASHFORD, 2019).

Os testes sorológicos para a febre aftosa são usados para certificar animais para importação e exportação, confirmar casos suspeitos de febre aftosa, testar a eficácia da vacinação e fornecer evidências de ausência de infecção. A escolha do teste sorológico depende do estado de vacinação dos animais. Testes sorológicos para anticorpos contra as proteínas estruturais virais não podem ser usados em animais vacinados, porque as vacinas contra febre aftosa induzem anticorpos contra essas proteínas. A detecção de anticorpos contra proteínas não estruturais, que são expressas apenas durante a replicação do vírus, pode ser usada para determinar a infecção passada ou presente com qualquer um dos 7 sorotipos, independentemente de o animal ter sido vacinado ou não (ASHFORD, 2019).

No Brasil, o diagnóstico sorológico da febre aftosa é realizado por ELISA indireto, que utiliza o polipeptídeo não estrutural 3ABC, expresso em *Escherichia coli* e EITB contendo os antígenos 2C, 3A, 3B, 3D e 3ABC, como teste confirmatório (SOUZA, 2007).

É importante garantir que a febre aftosa seja reconhecida ou pelo menos suspeitada rapidamente com base nos sinais clínicos. Informações sobre sinais clínicos devem permitir a detecção rápida e precisa da doença, é essencial para medidas eficazes de controle. A falha em diagnosticar corretamente a doença pode levar ao atraso no controle, enquanto os falsos positivos podem resultar em descarte desnecessário e desperdício de recursos. Instalações diagnósticas devem estar disponíveis para diagnóstico rápido e preciso da doença. Uma vez que a vigilância depende inicialmente dos produtores que detectam casos, é importante encorajar ativamente os relatórios, campanhas de mídia, visitas veterinárias, para aumentar a conscientização e garantir que os produtores sejam compensados de forma justa pelo gado infectado. É também importante que os produtores estejam cientes da variação de sinais entre espécies e da necessidade de vigilância (BOURNE, 2019).

O diagnóstico diferencial de febre aftosa pode ser orientado segundo a distribuição geográfica de outras doenças vesiculares ou erosivas que se caracterizam por apresentar sintomatologia semelhante. Entre estas se destacam estomatite vesicular, exantema vesicular do suíno, doença vesicular do suíno, língua azul, peste dos pequenos ruminantes, ectima contagioso, rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina-doença das mucosas (BVD-MD), febre catarral maligna, peste bovina, estomatite popular bovina e varíola bovina.

Em função da ocorrência, no Brasil é recomendado o diagnóstico diferencial para estomatite vesicular, IBR, BVD-MD, língua azul e varíola bovina. (SOUZA, 2007).

3.1.7 CONTROLE E PREVENÇÃO

A febre aftosa é uma enfermidade difícil de controlar. Como a doença ocorre em muitas partes do mundo, há sempre a chance de ser introduzida de forma acidental em um país não afetado ou com a enfermidade controlada.

A OIE classifica os países e regiões como livres de febre aftosa sem vacinação, sem febre aftosa com vacinação, suspensos sem febre aftosa com ou sem vacinação e não reconhecidos (OIE, 2018). O uso combinado de restrições comerciais e de movimento de animais e produtos animais não impediu completamente a introdução de febre aftosa em áreas livres de febre aftosa. Estas incursões virais em países ou regiões onde a febre aftosa não é enzootica são geralmente controladas pelo abate de todos os animais infectados e susceptíveis, restrição rigorosa do movimento de animais e veículos em torno de instalações infectadas, descarte adequado da carcaça e desinfecção ambiental, sem o uso de vacinas.

A Instrução Normativa nº 44, de 2 de outubro de 2007, define as diretrizes gerais para erradicação e prevenção da febre aftosa a serem observadas em todo o Brasil, visando à implementação do PNEFA, conforme estabelecido pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) (BRASIL, 2006). Tal programa prevê calendário de vacinação de bovinos e bubalinos regionalizado, controle interno e de fronteiras sobre o trânsito de animais, ações organizadas de emergência em casos de focos, monitoramento soropidemiológico e campanhas de educação sanitária (SOUZA, 2007).

Considerando que o principal fator associado com a ocorrência e disseminação do vírus da febre aftosa é a movimentação de bovinos infectados, medidas como isolamento de bovinos na origem e no destino, além de análise clínica e exames laboratoriais são essenciais para mitigar o risco de introdução do vírus em áreas consideradas livres da doença (MARQUES, et.al . 2015).

Uma medida de profilaxia que deve ser utilizada para limitar a disseminação da febre aftosa é a aplicação sistemática de vacinações contra a doença em animais suscetíveis. As vacinas utilizadas são inativadas, constituídas por quantidades definidas de amostra viral produzidas em cultura de células e inativadas misturada com adjuvantes e excipientes (figura 9).

Figura 6 Frascos de vacina contra a febre aftosa de tamanhos variados



Fonte: ADAF (2019)

O MAPA define a mudança de estratégia de vacinação considerando a evolução do PNEFA, seguindo uma das possibilidades supracitadas no que diz respeito à vacinação, incluindo, se necessário, zonas de proteção, onde são intensificadas as vacinações (BRASIL, 2014).

A certificação de área livre de febre aftosa sem vacinação é o principal objetivo a ser conquistado pelas unidades da federação do Brasil. No entanto, é importante ressaltar que as regiões que deixam de vacinar seus rebanhos acabam tornando-os mais vulneráveis à doença, consequentemente, proporcionando riscos de impactos sociais e perda de renda no meio rural e do bem-estar animal (PETTRES, 2007). De acordo com NAGATA (2014) devido aos riscos de se certificar como livre de febre aftosa sem vacinação deve-se ter toda a cautela para conseguir esse status, a fim de não expor a vulnerabilidade de seus animais nesse período. Da mesma forma, após a certificação da região como livre de febre aftosa sem vacinação, é preciso ter os controles sanitários dobrados, visto que não há mais a barreira biológica criada pela imunoprofilaxia do rebanho.

A febre aftosa é uma doença que, relativamente, não tem cura, ou seja, apesar de existir tratamento clínico sintomático, o animal doente pode continuar dispersando o vírus dessa enfermidade, mesmo após a remissão de seus sintomas. Segundo Zinna (2002), a possibilidade da existência de animais portadores da doença, explica a necessidade da notificação obrigatória da doença e da utilização de campanhas de vacinação e do abate sanitário como umas das principais formas de controle da febre aftosa.

Os animais suspeitos devem ser quarentenados imediatamente e as instalações devem ser desinfetadas. Desinfetantes efetivos são hidróxido de sódio 2%, carbonato de sódio 4%, ácido c frico 0,2% e Virkon-S (SOUZA, 2007).

3.1.8 HISTÓRICO DA FEBRE AFTOSA

A febre aftosa foi detectada a primeira vez por um monge, na Itália no ano de 1514. Em 1546 o italiano Girolamo Fracastoro fez a primeira descrição confiável da doença, ao discorrer sobre o que foi observado da epizootia em 1514, afirmando que era um processo contagioso e que os animais acometidos deveriam ser isolados (PIRES, 2010).

Em 1754 foi relatado casos de febre Aftosa na Alemanha. No ano de 1780, Le Vaillant descreveu que na África Meridional existia uma doença que acometia as patas dos bovinos, fazendo com que aumentassem de tamanho, supurassem e por vezes caíssem, que provavelmente se tratava de febre aftosa. Na Grã-Bretanha a doença foi registrada pela primeira vez em agosto de 1839 e ao final deste ano já se encontrava espalhada em quase todo território da Inglaterra e partes da Escócia, no ano de 1852 ocorreu uma grande epidemia nessa área e durante o resto da década a incidência da doença foi baixa, até que em 1869 a incidência tornou a aumentar, atingindo uma média de 27.254 animais acometidos em 1870 e 52.164 em 1871. A febre aftosa tornou-se então endêmica na Europa Continental e durante esse período foram registrados os primeiros surtos da doença no Canadá e Estados Unidos (KNOWLES, 1990).

A introdução da afecção na América do Sul deu-se também na década de 1870, no Uruguai, Brasil e Argentina, devido a importação de bovino europeus, de forma simultânea ao que acontecia na América do Norte com os Estados Unidos. (SALMAM, 2006). A doença se espalhou no Brasil em 1895, no Uruguai, Peru e Chile em 1910. Até 1943 não havia registros no Equador, enquanto a Venezuela e Colômbia permaneceram livres de febre aftosa até em 1950 quando a doença foi introduzida por meio de gado importado da Argentina (KNOWLES, 1990). Na primeira metade do século XX a febre aftosa já estava disseminada por todos os países da América do Sul.

3.1.9 HISTÓRICO DA FEBRE AFTOSA NO BRASIL

Em 1895 aconteceu o primeiro registro oficial da febre aftosa no Brasil, na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, em consequência a importações de animais da Europa

(MAPA, 2018). E em seguida a doença se espalhou até o estado de São Paulo (LYRA, 2003, apud MARQUES et al, 2015).

A ocorrência da febre aftosa foi um dos principais fatores que impulsionou a criação do Ministério da Agricultura em 1909. Em 1950 foi realizada a Primeira Conferência Nacional de Febre Aftosa, que estabelecia normas de profilaxia a doença, sendo assim o Primeiro Programa de Combate à Febre Aftosa implantado no Brasil (MAPA, 2018).

No ano de 1951 foi criado o Centro Pan Americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA), ao ser reconhecida a necessidade de ações conjuntas entre os países do Continente americano no combate à aftosa. Então a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) estabeleceu um acordo junto ao governo brasileiro, por meio do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que tinha o objetivo de ocorrer cooperação técnica entre o Brasil e demais países dos continentes americanos, na organização e desenvolvimento de programas nacionais e regionais para a erradicação da febre aftosa, como também oferecer apoio aos países livres da enfermidade na implantação e manutenção dos programas de prevenção visando eliminar o risco de reintrodução da doença (ONU, 2013).

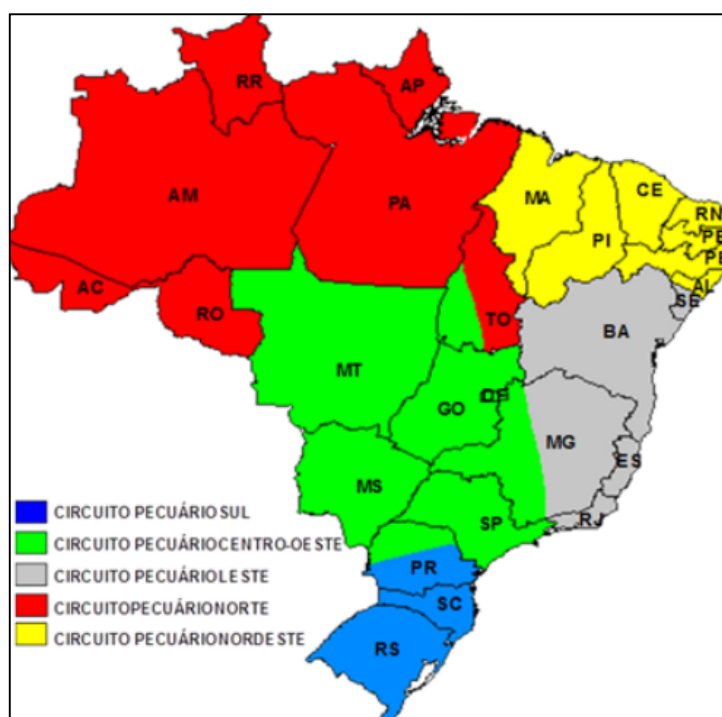
Em 1963, através do Decreto nº 52.344, de 09/08/1963, o Governo Federal instituiu, no âmbito do Ministério da Agricultura, a Campanha Contra a Febre Aftosa (CCFA) (MAPA, 2018) onde foi criado um programa de luta contra a doença, onde Banco do Brasil oferecia linha de crédito para aqueles que adotassem as ações preconizadas para controle da doença (LYRA & SILVA, 2014). Logo após em 1968 foi criado o Projeto Nacional de Combate à Febre Aftosa, que daria início ao controle sistemático da doença por meio da implantação de infraestrutura laboratorial, treinamento de pessoal e conscientização dos produtores, bem como produção de vacina, notificação de focos e diagnóstico da doença (MAPA, 2018).

Na década de 70, precisamente em 1972 foi criada a Comissão Sul-Americana para a Luta Contra a Febre Aftosa (COSALFA), que é constituída pelo Brasil e mais 10 países com o propósito de avaliar o andamento dos programas nacionais de controle e erradicação da febre aftosa na América do Sul, garantindo a integração regional das ações de intervenção (COSALFA, 2017). Ainda na década de 70, foi implantado o sistema de informação, que revelou maior número de focos em razão da vigilância e capacidade de identificação mais apurada. Onde os fatos mais importantes foram a implantação do controle de qualidade da vacina e a identificação das áreas problemáticas por meio do estudo do trânsito animal e sua comparação com a ocorrência da doença (LYRA & SILVA, 2014).

No ano de 1992, o Programa de Controle da Febre Aftosa foi modificado para Programa Nacional de Erradicação E Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA), onde foram feitas

alterações nas bases estratégicas do programa prevendo a ampla participação social, regionalização no combate à doença, vacinação sistemática de bovinos e búfalos e outras medidas (MAPA, 2018). A reformulação do Programa de Controle da Febre Aftosa teve fundamento em três pontos, mudar a política de controle da doença para a de erradicação, substituir a estratégia de trabalhar isoladamente por estados e a trabalhar por circuitos pecuários, e por fim ter maior envolvimento de toda a cadeia produtiva em todas as etapas do programa, como o planejamento, a execução, a avaliação e o financiamento. (LYRA & SILVA, 2014). A classificação adotada para definir a condição sanitária de cada região foi: zona livre de febre aftosa sem vacinação, zona livre de febre aftosa com vacinação, zona tampão e de alta vigilância e zona não livre.

Figura 7 Circuitos pecuários



Fonte: Brasil (2014)

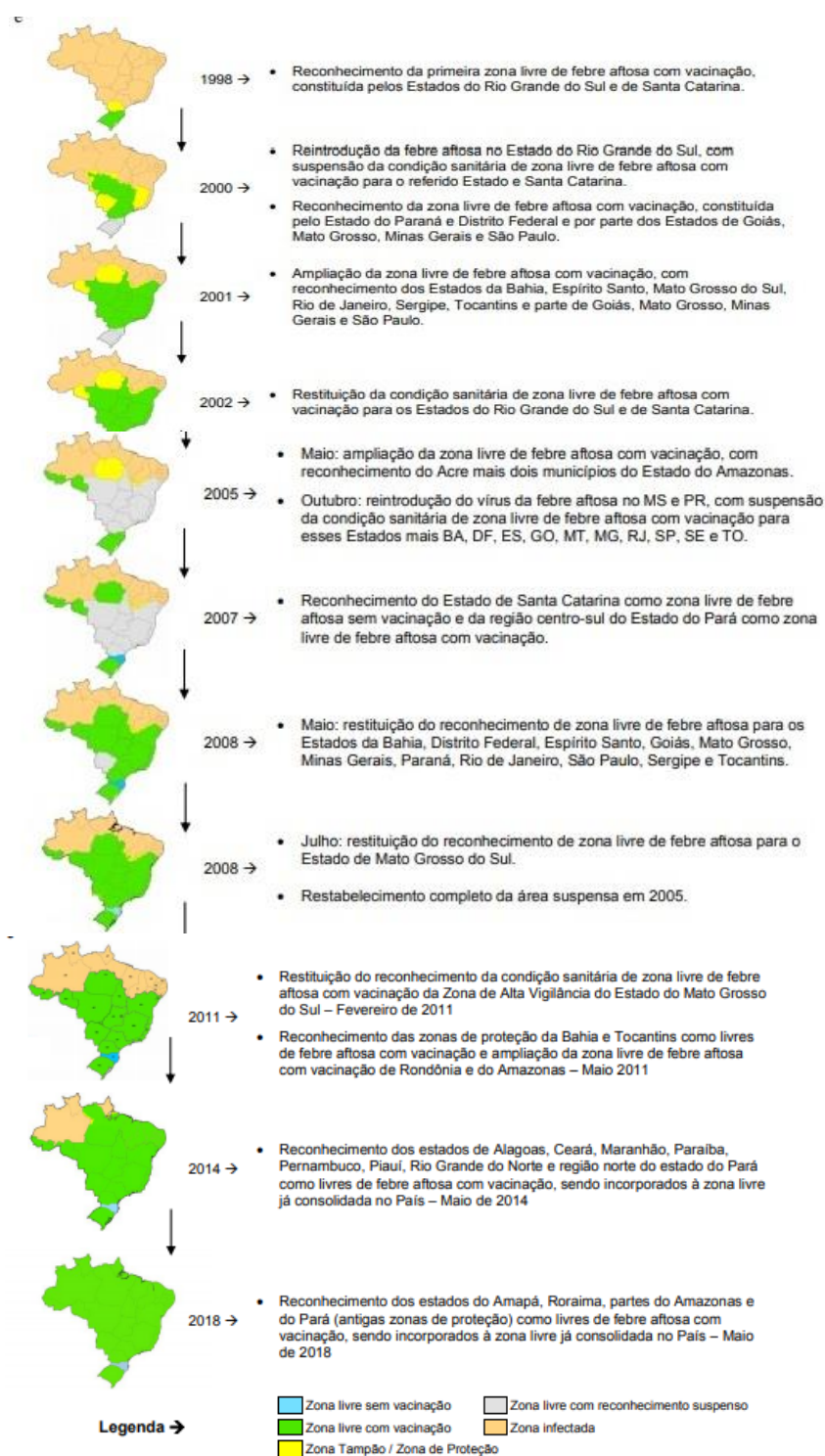
Desde que se iniciou o processo de erradicação da febre aftosa no Brasil, ocorreram inúmeras transformações, internas e externas, que influenciaram a produção do rebanho bovino, colaborando para o nível de controle implantado e a condição sanitária favorável em relação à doença no país (PNEFA, 2017). Em 1998 houve o primeiro reconhecimento de zona livre de febre aftosa com vacinação, pelo então Escritório Internacional de Epizootias – OIE, que envolvia os estados do Rio Grande Sul, Santa Catarina e Paraná (MAPA, 2018).

No século XXI os resultados continuaram sendo satisfatórios, contudo houve regressos, em 2005 foi registrada a reintrodução do vírus da febre aftosa no Mato Grosso do Sul e Paraná o que resultou na suspensão do status sanitário de zona livre de febre aftosa com vacinação da Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Já em 2007 houve o reconhecimento internacional da primeira zona livre de febre aftosa sem vacinação, que contemplava o estado de Santa Catarina. Em 2008 houve o restabelecimento completo da área que foi suspensa em 2005.

Na segunda década do século XXI, o PNEFA continuou avançando, em 2014 houve o reconhecimento dos estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte e região norte do estado do Pará como livres de febre aftosa com vacinação, sendo incorporados à zona livre já consolidada no País. Por fim, em 2018 foram reconhecidos os estados do Amapá, Roraima, partes do Amazonas e do Pará antes consideradas zonas de proteção como livres de febre aftosa com vacinação. (MAPA, 2018).

A implantação progressiva de zonas livres de febre aftosa avançou significativamente no país, predominantemente com vacinação. Não se obteve novidades na implantação de zona livre sem vacinação, a qual se manteve restrita ao estado de Santa Catarina desde 2007. A condição sanitária do Brasil em relação à doença melhorou consideravelmente também a da América do Sul e favorece os novos avanços pretendidos. (PNEFA, 2017).

Figura 8 Evolução geográfica do processo de implantação de zona livre de aftosa no Brasil



Fonte: MAPA, 2018

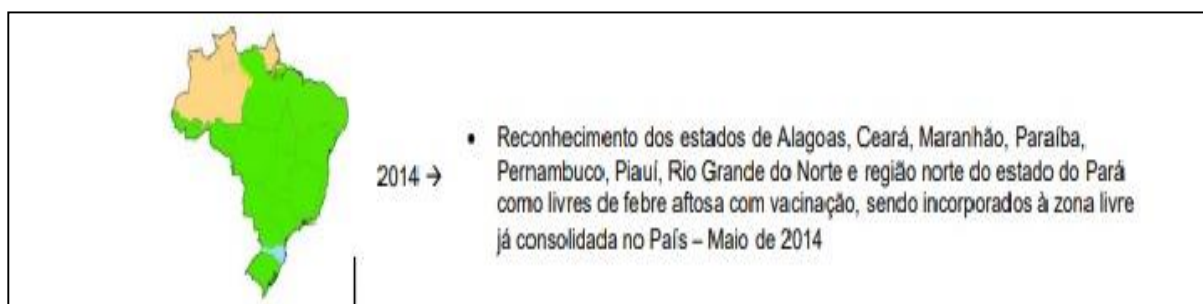
3.1.10 HISTÓRICO DA FEBRE AFTOSA NA PARAÍBA

Até meados do ano de 2009 a Paraíba perante OIE e o MAPA pertencia ao grupo de estados que tinham o status sanitário de risco desconhecido para febre aftosa, então no dia 25 de novembro de 2009 foi publicado no Diário Oficial da União (DOU) Instruções Normativas que vieram a alterar a classificação desse status sanitário, o estado passava agora ao status sanitário de risco médio para a febre aftosa (PARLAMETO-PB). A alteração de status sanitário foi dada pelo MAPA visto que o estado apresentava bons resultados perante as avaliações técnicas e nas auditorias foram observadas melhorias tanto na qualidade como na capacidade técnico-operacional dos serviços veterinário do estado, perante execução do PNEFA. Com essa mudança o rebanho bovino paraibano teve o trânsito liberado para outros estados sem que fosse preciso fazer quarentena, bem como animais de outros estados tiveram maior facilidade de entrar e sair do estado já que não se fazia mais necessário a quarentena ao regressar a seu ponto de origem e/ou destino.

No ano de 2010 o desempenho da Paraíba perante o cumprimento das metas do PNEFA, estava abaixo do esperado, alcançando uma cobertura vacinal de 86% na primeira etapa da campanha e apenas 74% na segunda etapa, o que o MAPA a classificou como um ato relapso do governo. (PORTAL BRASIL, 2011).

Em 2014, o estado da Paraíba (figura 5) conseguiu mudar seu status sanitário perante a febre aftosa, passando agora a integrar o grupo dos estados que possui o status sanitário de zona livre da febre aftosa com vacinação. Um grande avanço para o estado, bem como para as metas que foram preconizadas no PNEFA para o país.

Figura 9 Reconhecimento da Paraíba como zona livre de aftosa com vacinação



Fonte: MAPA (2018)

3.2 VACINAÇÃO CONTRA A FEBRE AFTOSA

A vacinação contra a febre aftosa existe em grande parte da América do Sul, como uma das principais estratégias dos programas nacionais de erradicação. As experiências disponíveis na região demonstram que a manutenção de um adequado nível de imunidade populacional na espécie bovina tem contribuído para a erradicação da doença (MAPA, 2005).

A campanha de vacinação segue o calendário oficial do MAPA e é realizada, na maior parte dos estados, nos meses de maio e novembro. A vacinação sistemática é obrigatória, exceto em Santa Catarina, e é autorizada somente para bovinos e búfalos. A aquisição e aplicação da vacina contra a febre aftosa é de responsabilidade dos proprietários dos animais. Cabe ao Serviço Veterinário Oficial (SVO) fiscalizar a produção, para garantir a qualidade da vacina produzida, bem como inspecionar, controlar e orientar as atividades de comercialização e utilização do produto. A execução e o controle das campanhas de vacinação são de responsabilidade dos serviços veterinários estaduais, de acordo com normas e procedimentos gerais estabelecidos em consonância com as orientações do MAPA (BRASIL, 2018)

De acordo com o MAPA (2018), produtor pecuário deve adquirir a vacina em uma revenda de produtos veterinários, autorizada pelo Ministério da Agricultura a comercializar o produto, e aplicá-la nos animais durante o mês da campanha de vacinação em seu estado. Após esse procedimento, ele tem um prazo para entregar a declaração da vacinação (variável de acordo com o estado) em um escritório de atendimento à comunidade de seu município. Encerrada cada etapa de vacinação, os produtores que não comprovarem a vacinação nos escritórios estão sujeitos a multas e proibidos de comercializar os animais. Nesses casos, o rebanho pode ser vacinado sob acompanhamento e fiscalização do SVO.

3.2.1 ASPECTOS GERAIS: CONTROLE E PRODUÇÃO

O controle da produção e uso da vacina contra a Febre Aftosa é normatizado por diversos atos legais que regulamentam essas atividades. Os principais atos legais vigentes são:

- Decreto Lei nº 467, de 13 de fevereiro de 1969: Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem;
- Portaria Ministerial nº 16, de 26 de janeiro de 1989: Proíbe em todo território nacional a pesquisa, produção, comercialização e utilização de vacina contra febre, elaborada com vírus vivo modificado;
- Portaria Ministerial nº 768, de 13 de dezembro de 1993: Determina à Secretaria de Defesa Agropecuária, através do Departamento de Saúde Animal, a publicação mensal

dos resultados laboratoriais até o décimo dia do mês posterior à realização dos exames qualitativos das vacinas contra febre aftosa, através dos principais meios de comunicação;

- Instrução Normativa SDA nº 229, de 7 de dezembro de 1998: Autoriza o uso de selo de garantia nos frascos ampolas da vacina contra febre aftosa; - Instrução Normativa MAPA nº 13, de 03 de outubro de 2003: Aprova o regulamento de Boas Práticas de Fabricação (BPF) de Produtos de Uso Veterinário;
- Decreto nº 5053, de 22 de abril de 2004: Aprova o Regulamento de Fiscalização de Produtos de uso Veterinário e dos Estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem;
- Instrução Normativa SDA/MAPA nº 44, de 02 de outubro de 2007: Aprova as diretrizes gerais para a Erradicação e a Prevenção de Febre Aftosa, constante no Anexo I, e os Anexos II, III e IV, desta Instrução Normativa, a serem observados em todo território nacional, com vistas à implementação do Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA), conforme estabelecido pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária;
- Instrução Normativa SDA nº 05, de 28 de março de 2012: Estabelece o regulamento técnico de biossegurança para manipulação do vírus da febre aftosa (VFA); - Portaria SDA 89, de 11 de novembro de 2015: Institui no âmbito do Departamento de Fiscalização de Insumos Pecuários-DFIP/SDA, a comissão técnica de gestão de riscos biológicos e biossegurança - CTGRB em estabelecimentos que fabricam ou realizem controle da qualidade de vacinas, antígenos e soros hiperimunes de uso veterinário;
- Instrução Normativa MAPA nº 11, de 18 de janeiro de 2018: Aprova o Regulamento Técnico para a Produção, Controle da Qualidade, Comercialização e Emprego de Vacinas contra a febre aftosa, na forma desta Instrução Normativa.

A legislação vigente estabelece os critérios para avaliação da eficácia e segurança da vacina contra febre aftosa. Durante as várias fases do processo de fabricação de cada lote, e após o envase do produto final são tomadas amostras para realização de testes para comprovação da inativação do vírus e para controle de esterilidade da vacina, além da avaliação da integridade da emulsão, utilizando-se metodologias seguras e eficazes recomendadas nas farmacopéias internacionais (BRASIL, 2019).

3.2.2 TIPO DE VACINA EMPREGADA

Atualmente, somente é permitida a utilização de vacina inativada, bivalente, formulada com as cepas virais A24 Cruzeiro e O1 Campos, com adjuvante oleoso.

Os laboratórios que produzem vacinas são submetidos anualmente a inspeções e avaliações por equipe técnica do MAPA para verificação do cumprimento das condições de biossegurança e do regulamento de boas práticas de fabricação. O lote da vacina passando por todos os testes é aprovado e liberado para comercialização. Caso contrário, toda o lote é destruído.

A vacina contra a febre aftosa deve ser conservada sob refrigeração (temperatura entre 2 e 8 °C). Apresenta prazo de validade de 24 meses e deve ser comercializada em embalagens de 15 e 50 doses. Para fins de adequação à nova estratégia do PNEFA, a vacina foi submetida a duas importantes alterações: a retirada do vírus C da composição e a redução da dose de 5 para 2 ml, disponível a partir da etapa de maio de 2019 (BRASIL, 2019).

3.2.3 ESTRATÉGIA DE VACINAÇÃO

A vacinação somente é obrigatória para bovinos e bubalinos. A vacinação contra a febre aftosa é compulsória, ou seja, realizada por força de lei, de forma sistemática e massiva, exceto naqueles estados onde a condição sanitária já não requer a vacinação (livres de febre aftosa sem vacinação). Outras espécies suscetíveis à febre aftosa não devem ser vacinadas, pois funcionam como animais sentinelas.

Recomenda-se a vacinação semestral de bovinos e bubalinos com idade abaixo de 24 meses, inclusive a vacinação dos animais logo após o nascimento, pois, embora a vacinação prematura não seja capaz de produzir anticorpos circulantes em níveis protetores, tem como objetivo preparar os animais para uma resposta mais intensa e de maior duração quando da revacinação. Acima dessa idade, animais com histórico de pelo menos quatro vacinações podem passar a ser vacinados uma vez ao ano, de acordo com a estratégia adotada pelo MAPA.

Além das características imunogênicas da vacina, a definição das estratégias de vacinação leva em consideração as características geográficas e agroprodutivas predominantes em cada região do país. Os meses para realização das etapas de vacinação variam de acordo com a UF (BRASIL, 2019).

Atualmente, as estratégias de vacinação realizadas no país podem ser resumidas em dois esquemas distintos:

- Vacinação estratificada por faixa etária, onde a imunização é dirigida principalmente para os animais jovens (menores de 24 meses de idade), que são vacinados semestralmente, sendo os animais com idade superior a 24 meses vacinados uma vez ao ano;
- Vacinação anual, em etapas de 45 a 60 dias, realizadas em regiões do país onde as condições geográficas predominantes limitam o manejo dos animais à determinada época do ano (região do pantanal mato-grossense, Ilha do Bananal e Arquipélago do Marajó).

A vacinação pode ser realizada estrategicamente em áreas de risco ou em rebanhos específicos como, por exemplo: de pequenas propriedades e aldeias indígenas, entre outros. Também pode ser realizada de forma emergencial, empregada em situações de alto risco com o objetivo de reduzir o número de animais suscetíveis, não submetidos à vacinação sistemática e massiva, visando à contenção da doença.

Com objetivo de padronização, são utilizados pelo SVO os seguintes termos que se referem às atividades de vacinação, associadas e/ou complementares:

- Vacinação compulsória (ou vacinação obrigatória): realizada por força de lei. Pode ser do tipo sistemática e massiva (ex. febre aftosa) ou ocasional e dirigida para determinada população (ex.: a obrigatoriedade de vacinação contra raiva dos herbívoros em populações de risco, submetidas a ataque de morcegos hematófagos).
- Vacinação oficial (agulha oficial): realizada pelo SVO, que se responsabiliza por sua aplicação. Podem ser aplicada em função de inadimplência em etapas anteriores ou em áreas, situações ou propriedades de risco, ou ainda em outras ocasiões conforme avaliação do SVO.
- Vacinação acompanhada ou assistida: aquela realizada pelo produtor com a presença do SVO, durante toda a sua execução. Pode ocorrer com objetivo de orientação, de assistência a comunidades carentes ou de fiscalização. Neste último caso, a juízo do SVO e mediante comunicação oficial por escrito com antecedência adequada, pode-se determinar que a vacinação realizada pelo proprietário somente seja reconhecida quando acompanhada ou assistida pelo serviço oficial. Tanto a vacinação oficial quanto a vacinação acompanhada ou assistida possibilitam ao SVO certificar a aplicação da vacina na totalidade dos animais existentes em determinada propriedade rural.

- Vacinação fiscalizada: aquela submetida à fiscalização do SVO com objetivo de melhorar as garantias quanto à realização da prática da vacinação, não envolvendo o acompanhamento do início ao fim do trabalho de vacinação em determinada propriedade. Esta fiscalização pode, por exemplo, representar inspeções realizadas em determinado período e região, envolvendo um conjunto de propriedades rurais, que são visitadas para verificações sobre a prática da vacinação. Pode ser realizada com objetivo de orientação.

3.2.4 FISCALIZAÇÃO DO COMÉRCIO DE VACINA CONTRA FEBRE AFTOSA

A fiscalização do comércio de vacinas contra a febre aftosa representa papel de destaque sob responsabilidade do SVO, no que diz respeito às atividades do PNEFA, uma vez que busca garantir a oferta à comunidade de produtos com qualidade e autenticidade (BRASIL, 2019).

Segundo o MAPA (2005) a fiscalização dos estabelecimentos que comercializam produtos de uso veterinário é de responsabilidade do MAPA. Por delegação de competência, realizada através de um Termo de Compromisso, essa responsabilidade é compartilhada com os serviços veterinários nos estados.

Os principais atos legais que disciplinam a matéria estão atualmente, representado pelo DECRETO-LEI N° 467, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1969, que dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabricam; e DECRETO N° 5.053, DE 22 DE ABRIL DE 2004, que aprova o Regulamento de Fiscalização de Produtos de Uso Veterinário e dos Estabelecimentos que os Fabriquem ou Comercializem. (MAPA, 2005).

3.2.5 COMERCIALIZAÇÃO DE VACINAS CONTRA A FEBRE AFTOSA NA PARAÍBA

A comercialização de vacinas contra a febre aftosa no estado da Paraíba pelas revendas segue o protocolo elaborado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca (SEDAP). Para estar apta a realizar a venda da vacina a empresa deve ter situação legal perante a receita estadual e federal, como também ser devidamente cadastrada junto ao MAPA, para a obtenção desse cadastro é exigido a legalização junto ao Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV), tanto da empresa, quanto o médico veterinário responsável pelo estabelecimento, ambos precisam ser adimplente com o órgão, e o responsável técnico não está respondendo nenhum processo.

Após a organização desses documentos a empresa deve solicitar o credenciamento junto a SEDAP, para a venda de vacina contra a febre aftosa, se comprometendo atender as exigências da lei e normas. Assim, obtém a licença e torna-se então apta a vender a vacina.

Sobre a compra da vacina contra a febre aftosa para a revenda, deve ser adquirida direto do fabricante ou de uma distribuidora. O estabelecimento só pode receber as vacinas na presença de um fiscal da defesa sanitária animal, só este funcionário oficial que pode abrir as caixas de isopor que contém os frascos de vacina, certificando se as mesmas estão acondicionadas de forma devida. Após abrir as caixas é feita a contagem dos frascos e logo em seguida transferir as vacinas para o refrigerador do estabelecimento de revenda, deve se certificar também se esse equipamento funciona em boas condições, com a temperatura e vedação estável e se está livre de vazamentos.

A temperatura que as vacinas devem ficar não deve ser menor que 2 °C e nem maior que 8 °C. Para manter esse controle o estabelecimento precisa fazer o acompanhamento com um termômetro e uma planilha para anotações diárias das temperaturas máximas e mínimas durante todo o mês. (BRASIL, 2005). Nos refrigeradores comuns a vacina não deve ser armazenada nos compartimentos localizados nas portas e em hipótese alguma no congelador, que pode ser mantido com gelo visando exclusivamente contribuir para a manutenção da temperatura em casos de defeitos ou falta de energia, nos refrigeradores e câmaras frias é necessário manter espaço entre as pilhas dos produtos, de forma a permitir adequada circulação de ar (ex.: acondicionar em bandejas perfuradas sobre prateleiras). O controle da temperatura dos refrigeradores deve ser realizado pelas vendas diariamente, inclusive durante finais de semana e feriados. Convém destacar que o Serviço Veterinário Estadual (SVE) tem o direito de acesso ao estabelecimento a qualquer dia do ano para verificar as condições de manutenção das vacinas (BRASIL, 2019).

Durante as etapas de vacinação contra a febre aftosa a fiscalização aos estabelecimentos comerciais deve ser intensificada, com uma periodicidade mínima de duas inspeções/estabelecimento/semana. No caso de manutenção de estoque de vacina entre as etapas de vacinação, deverá ser mantida uma frequência mínima mensal em dias e horários diferentes, sempre contando com o fator surpresa. Além das inspeções mencionadas acima, sempre no primeiro recebimento de vacina e/ou no início e ao final das etapas de vacinação, devem ser obrigatoriamente conferidos os estoques de vacinas nas vendas envolvidas.

O controle específico de comércio e estoque deverá ser feito através de formulários próprios. Esse controle, passível de auditoria, deve ser feito pelos estabelecimentos e fiscalizado pelo SVO, podendo ser realizado em livros de registro ou em sistemas

informatizados, da própria revenda ou dos SVEs nas UF's em que há um módulo específico oficial, disponibilizado via internet pelo SVE às revendas.

A comercialização de vacinas ao produtor fora da etapa de vacinação só poderá ocorrer com autorização emitida pelo SVO. Os estabelecimentos revendedores e as unidades dos SVEs devem ter arquivadas cópias das autorizações emitidas. Toda venda de vacina contra a febre aftosa deverá ser acompanhada da emissão de nota fiscal e realizada imediata baixa no controle de estoque. Após a emissão da nota fiscal, os frascos de vacinas correspondentes devem ser retirados do equipamento de refrigeração, acondicionados em caixas para o transporte e expedidos imediatamente, não sendo permitido, ao produtor ou qualquer outra pessoa, sob qualquer pretexto, guardar a vacina nas dependências da revenda para retirada posterior (BRASIL, 2019).

3.2.6 AQUISIÇÃO DA VACINA CONTRA FEBRE AFTOSA PELO PRODUTOR

A aquisição das vacinas pelo produtor também é realizada de acordo com o protocolo do PNEFA. Só poderá realizar a compra da vacina ao produtor que estiver cadastrado no sistema fornecido pela SEDAP. Caso o nome do mesmo não conste na lista, o mesmo deve procurar a própria secretaria ou os Escritórios de Atendimento às Comunidades (EACs), para regularização da pendência.

Os produtores que tem o seu nome na lista sem restrição alguma fará a aquisição da vacina para o seu rebanho, levando junto com a vacina nota fiscal e o formulário para preenchimento dos animais vacinados, e depois levar ao órgão para prestar conta da vacinação, levando também os frascos de vacinas vazios. No momento da compra o produtor deve levar uma caixa de isopor para acondicionar a vacina, e a revenda deve fornecer o gelo. É obrigação do estabelecimento que revende a vacina informar a SEDAP semanalmente através de relatórios as quantidades de doses vendidas e os nomes de todos os produtores com suas referidas propriedades.

3.3 CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA FEBRE AFTOSA EM RELAÇÃO AO PNEFA

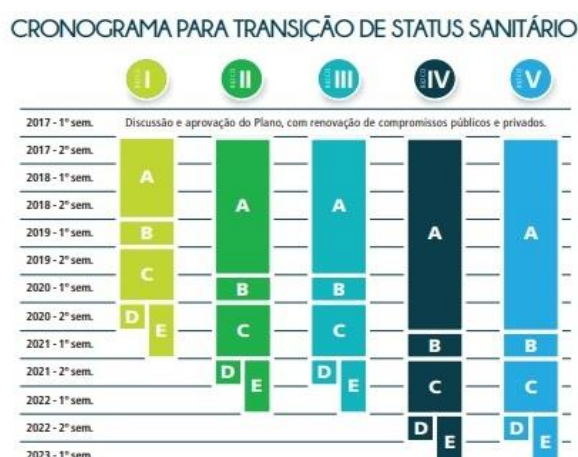
Nos últimos anos o Brasil tem colhido bons frutos em relação à prevenção e erradicação da febre aftosa no território nacional, além de todas as outras medidas de proteção, a campanha de vacinação que ocorre de acordo com o planejado no PNEFA tem garantido grandes avanços, a atualização do PNEFA para sua última etapa, 2017-2026 preconiza medidas de erradicação da febre aftosa, bem como consolidar a condição sanitária

conquistada no país e, assim, contribuir com a proteção do patrimônio pecuário nacional, produzindo o máximo de benefícios aos setores envolvidos (MAPA, 2018). Nessa última etapa do programa ocorrerão algumas alterações na campanha de vacinação.

Atualmente o PNEFA organiza a campanha de vacinação simultaneamente com o cronograma para a transição de status sanitário, que deverá culminar com a retirada total da vacinação no Brasil prevista até 2021. As ações preconizadas para a transição de status sanitários foram organizadas da seguinte forma:

- A: Implementação dos compromissos e ações prévias pactuadas;
- B: Comunicação à OIE em maio e Suspensão de vacinação em junho;
- C: Vigilância soropidemiológica;
- D: Reconhecimento pelo MAPA e encaminhamento de pleito à OIE;
- E: Avaliações e reconhecimento pela OIE.

Figura 10 Cronograma para transição de status sanitário



Fonte: PNEFA, 2017

Para a idealização dessa transição de status sanitário, as UF foram organizadas em 5 blocos, considerando critérios técnicos, estratégicos, geográficos e estruturais. Esse agrupamento tem o intuito de favorecer o processo de transição de zonas livres de febre aftosa com vacinação para livre sem vacinação de forma regionalizada (PNEFA, 2017).

A Paraíba faz parte do bloco III, e atualmente ainda é empregada a vacinação semestral, com a seguinte estratégia, 1ª etapa da vacinação em maio que abrange todo o rebanho de bovinos e bubalinos do estado e a 2ª etapa será realizada em novembro, nessa só serão vacinados os animais com até 24 meses de idade. Essa medida estratégica começou a ser adotada em 2017. Nos anos 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016, a campanha de vacinação obrigatória contra a febre aftosa também era realizada de forma semestral de acordo com o calendário oficial, por não existir limite de idade em nenhuma etapa, deveria ser vacinado todo o rebanho de bovinos e bubalinos do estado.

Figura 11 Calendário nacional de bovinos e bubalinos contra a febre aftosa 2019

Calendário nacional de vacinação dos bovinos e bubalinos contra a febre aftosa 2019												
UF	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV(g)	DEZ
ACRE					2						1	
ALAGOAS					1						2	
AMAPÁ									3	3	3	
AMAZONAS ^(h)			1	1	1		1	1			1	
BAHIA					1						2	
CEARÁ					1						2	
DISTRITO FEDERAL					1						2	
ESPÍRITO SANTO					2						1	
GOIÁS					1						2	
MARANHÃO					1						2	
MATO GROSSO ^(h)					1						2	3
MATO GROSSO DO SUL ^(h)					1	3					2	3
MINAS GERAIS					1						2	
PARÁ ^(h)			1	1	1		1	1	3	3	3	2
PARAÍBA					1						2	
PARANÁ					2						1	
PERNAMBUCO					1						2	
PIAUÍ					1						2	
RIO DE JANEIRO					1						2	
RIO GRANDE DO NORTE					1						2	
RIO GRANDE DO SUL					1						2	
RONDÔNIA				1							2	
RORAIMA ^(h)				1	1					2	1	1
SÃO PAULO					1						2	
SERGIPE					1						2	
TOCANTINS ^(h)					1			3	3		2	

Atualizado em 21/02/2019

Legenda:

Estratégias de vacinação autorizadas pelo MAPA-IN 44/2007.

1	Vacinação de todo o rebanho bovino e bubalino.
2	Vacinação de animais com idade até 24 meses.
3	Vacinação anual de todo o rebanho bovino e bubalino.

Fonte: MAPA (2019)

3.3.1 FORMA ADEQUADA DE REALIZAR A VACINAÇÃO

Para realizar a vacinação de forma correta o primeiro cuidado que se deve ter é com a conservação da vacina para preservar o potencial imunogênico e a estabilidade da emulsão, é

importante o controle de temperatura, é indicado que os frascos da vacina estejam armazenados sob refrigeração e transportados em caixas de isopor com gelo e permanecer assim durante os intervalos entre os carregamentos das pistolas ou seringas de vacinação.

As medidas higiênico-sanitárias também são importantes como a utilização de agulhas esterilizadas e íntegras, nunca enferrujadas, rombas ou tortas, de preferência subcutânea e deve ser trocada a cada 10 ou 15 animais vacinados ou toda vez que acabe o conteúdo da pistola, evitar aplicações em regiões com acúmulo de sujeiras, a adoção dessas medidas reduz as reações vacinais indesejáveis. A vacinação deve ser realizada em animais descansados e adequadamente contidos para diminuir o risco de quebra de agulhas, lesões no local da aplicação e refluxo do produto. (SOUZA, 2007).

Figura 12 Fotografia ilustrando o local adequado para a aplicação da vacina



Fonte: Google (2019)

É importante que a vacina seja aplicada na região anatômica correta, é indicado que a aplicação seja feita apenas na região da tábua do pescoço. As aplicações na garupa e outras partes do animal quando formam abscessos prejudicam cortes de carne nobres.

3.3.2 DECLARAÇÃO DE VACINAÇÃO

Ao término de cada campanha de vacinação contra a febre aftosa todo o produtor que obrigatoriamente fez a vacinação do seu rebanho deve fazer essa declaração, que comprova que todo o rebanho de bovinos e bubalinos da propriedade foram vacinados durante aquela etapa da campanha. Além da comprovação da vacinação a declaração do criador também é importante para a atualização dos dados cadastrais e do rebanho existente na propriedade, inclusive de outras espécies como ovinos, caprinos, suínos e equinos.

Essa declaração é feita a partir de um formulário elaborado pelo MAPA, que deve estar devidamente preenchido e assinado junto com a nota fiscal de compra da vacina com doses suficiente para imunizar todo o rebanho da propriedade. Para realizar tanto a declaração como a compra das vacinas o produtor deve estar cadastrado junto à defesa agropecuária.

Para declarar a vacinação, o produtor poderá utilizar o sistema de defesa online, caso esteja disponível ou entregar os formulários e notas fiscais das vacinas no escritório de Defesa Agropecuária ou órgão correspondente em sua região. O prazo para efetivar a declaração é até 10 dias após o término da etapa da campanha de vacinação (SEAGRI, 2017).

3.4 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA FEBRE AFTOSA

A febre aftosa é uma enfermidade que tem grande importância tanto social como econômica, esse impacto prejudica produtores, empresários e todos os setores envolvidos com a agropecuária, gerando grandes perdas econômicas, com a redução de produtividade dos rebanhos. Em caso de surtos, os animais são sacrificados, o que leva a um prejuízo do produtor, do governo e ainda mais leva ao embargo do país em que se encontra o foco, o impedindo de realizar exportações para outros países consumidores de seus produtos.

Atualmente, o Brasil tem o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, com mais de 200 milhões de cabeças e é o maior exportador de carne bovina, podendo representar, até 2018/2019, 60% do comércio mundial de carne (BRASIL, 2014). O fato de o Brasil ter um produto seguro e competitivo no mercado externo também é resultado do desenvolvimento da defesa sanitária brasileira e do trabalho de prevenção e erradicação da febre aftosa. A pecuária tem papel significativo na área social e econômica do Brasil. No tocante, com o propósito de ampliar sua participação no mercado mundial foi necessário ter um maior cuidado e zelar por um ótimo e adequado estado de controle sanitário de seu rebanho animal, produtos e subprodutos (ANDREATTA, 2003).

4 METODOLOGIA

Sapé é um município do estado da Paraíba localizado na Região Geográfica Imediata de João Pessoa, situado na Mesorregião da Mata Paraibana, possui uma população estimada em 52.463 habitantes, sendo o décimo mais populoso do estado e o mais populoso de sua microrregião, de clima tropical o município possui um território de 316, 330 km. O município possui um rebanho de 6.237 cabeças de bovinos, divididos num total de 178 propriedades.

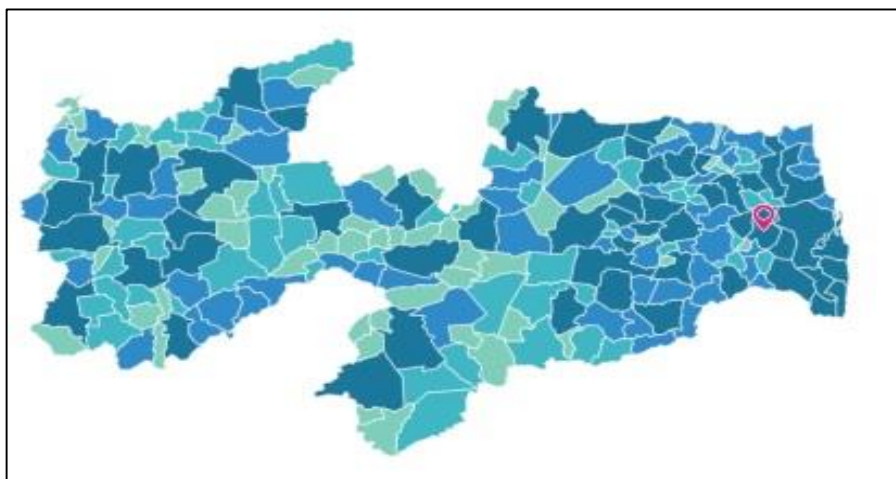
Os dados de cobertura vacinal contra Febre Aftosa utilizados neste trabalho foram obtidos a partir dos arquivos da Unidade Local de Saúde Animal e Vegetal – Sapé- PB, Secretária do Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

Essas informações foram tabuladas e analisadas em tabela de Excel, comparando o número dos animais vacináveis em cada etapa da campanha, no período em estudo com aqueles números que realmente foram realizados, ou seja, animais vacinados. Esses resultados em percentuais foram comparados com os resultados obtidos na mesma época em relação ao rebanho estadual e nacional, realizou-se a análise em gráficos observando em qual etapa da campanha não houve a cobertura preconizada pelo programa (PNEFA) que é de no mínimo 80% de cobertura vacinal do rebanho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Sapé não difere tanto do restante do Estado, em relação ao tamanho das propriedades que abrigam o rebanho bovino. O número de animais, nesse caso os bovinos, apresenta disparidade entre uma fonte e outra, isso pode se dar por serem usadas metodologias diferentes, como também acontece de existir proprietários de animais que não possuem propriedades rurais, em outros casos há proprietários que não repassam informações coerentes. Supõe-se que grande parte das propriedades pequenas sejam utilizadas como meio de subsistência, sem o manejo sanitário adequado, seja por falta de conhecimento ou de assistência técnica. É importante ter conhecimento a cerca disso, para ter melhor compreensão da análise dos gráficos sobre a vacinação contra a aftosa no município.

Figura 13 Mapa do estado da Paraíba destacando a localização de Sapé



Fonte: IBGE (2016)

Figura 14 Fotografia ilustrativa do município de Sapé



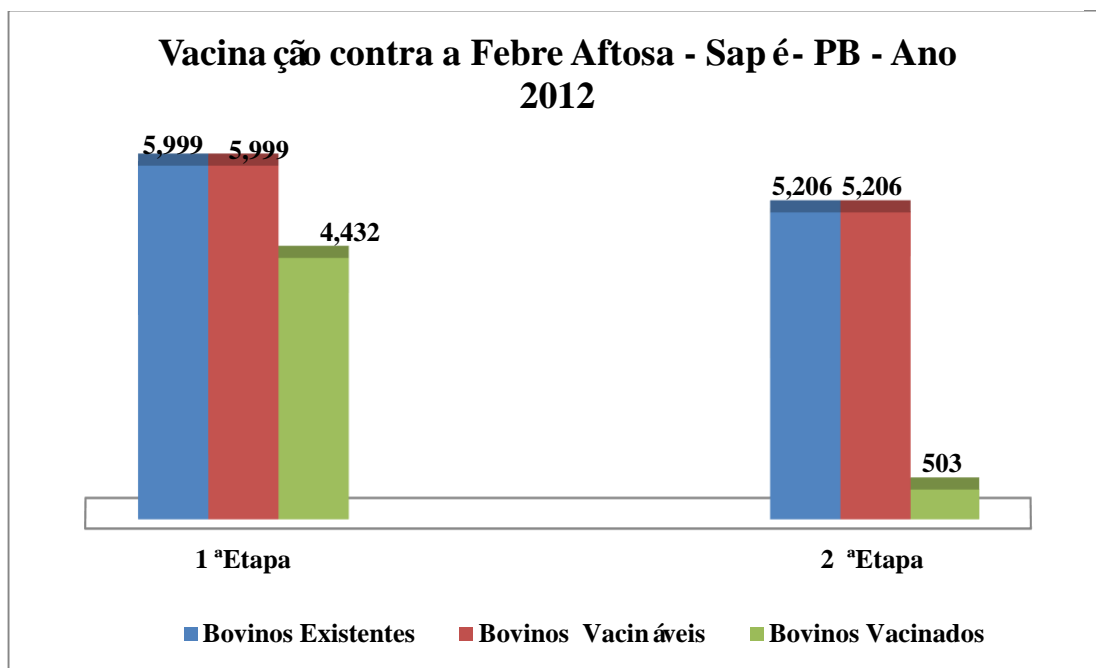
Fonte: Brejo.com (2017)

Sapé possui um rebanho de 6.237 cabeças de bovinos (IBGE, 2017), divididos num total de 178 propriedades (ULSAV, 2016). A vacinação contra a febre aftosa no município é fiscalizada pela ULSAV, que funciona desde cadastrando as propriedades e proprietários, como emitindo Guias de Trânsito Animal (GTA), recebendo declarações de vacinações e notas fiscais de vacinas entre outras atribuições.

Os dados apresentados neste trabalho através de gráficos tiveram como fontes o MAPA, a ULSAV – Sapé/PB e a SEDAP/PB

O gráfico 1, apresenta o comparativo entre a 1ª e a 2ª campanha de vacinação do ano de 2012, do rebanho de bovinos existente, aptos e em quantos desses foram aplicadas a dose de imunização contra a febre aftosa. Esse ano possui uma variação atípica de dados, pois a 2ª etapa da campanha de vacinação contra a febre aftosa foi suspensa devido à seca que acometeu o estado da Paraíba. O conhecimento acerca dos dados deste ano é fundamental para traçar uma linha entre o passado e presente da imunização contra a febre aftosa na Paraíba, o comparando com os dados dos anos seguintes.

Gráfico 1 Vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB no ano de 2012



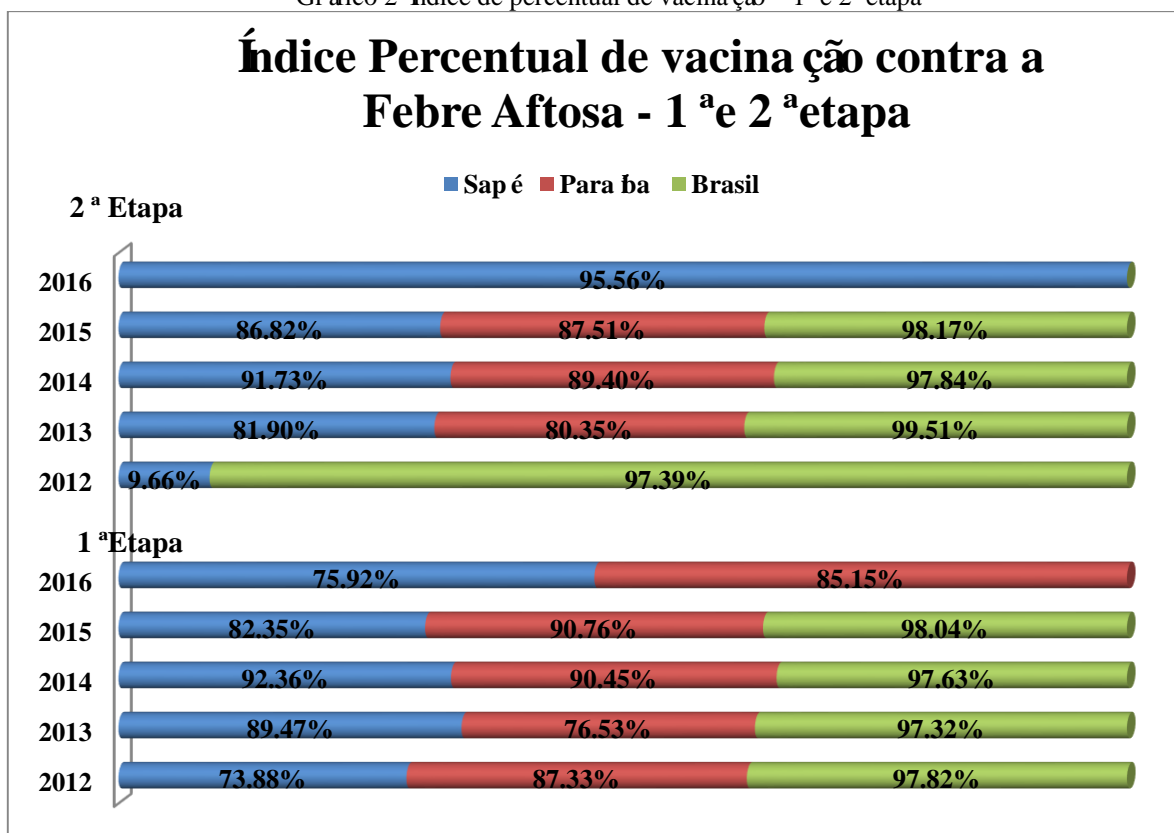
Fonte: Adaptado ULSAV/Sapé – PB (2019)

A cobertura vacinal da 1ª etapa da campanha contra a febre aftosa no município de Sapé – PB em 2012 foi de 73,88% no rebanho bovino, enquanto que a cobertura vacinal da 2ª etapa da campanha foi de 9,66%, isso se explica pelo o que já foi relatado, neste ano houve grande seca no estado. O índice de cobertura vacinal deste ano se apresenta extremamente

abaixo do que foi preconizado, o que poderia vir a comprometer o status que o estado detinha em relação à febre aftosa.

Enquanto o gráfico 2 apresenta um comparativo em percentuais da cobertura vacinal da 1ª e 2ª etapa de vacinação no período de 2012 a 2016, em relação a cobertura nacional, estadual e no município de Sapé. As informações sobre o índice de cobertura vacinal do território nacional e estadual do ano de 2016 não se encontra disponível no canal oficial do MAPA.

Gráfico 2 Índice de percentual de vacinação – 1ª e 2ª etapa



Fonte: Adaptado MAPA (2019), SEDAP (2019) e ULSAV (2019)

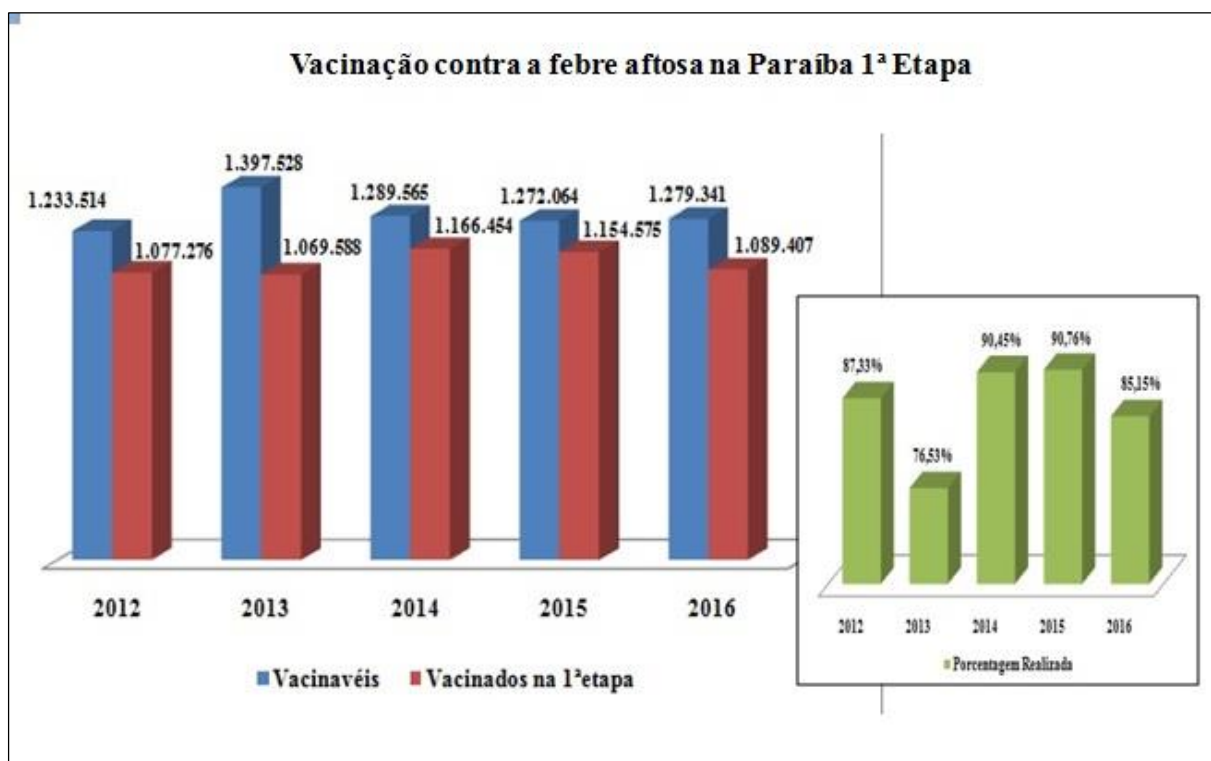
Observa-se no gráfico 2 que os resultados alcançados na 1ª etapa a nível nacional são bastante satisfatórios, enquanto que, no estado da Paraíba os resultados de 2012 foram regulares, 2014 e 2015 foram satisfatórios, no entanto no ano de 2013 o resultado ficou abaixo do índice preconizado pelo PNEFA, que é 80%, e no ano de 2016 houve uma queda de aproximadamente 5% no índice de cobertura vacinal do estado, que mesmo sendo acima da meta preconizada se faz necessário o alerta para esse declínio, já que intuito da campanha de vacinação e do plano de ação do PNEFA era aumentar o índice de cobertura vacinal.

No município de Sapé foram observados resultados com grande variação entre os anos, onde os anos 2013, 2014 e 2015 ficaram acima da média estabelecida, porém em 2015 já houve um declínio no índice de cobertura vacinal do município, e os anos 2012 e 2016 ficaram abaixo do preconizado, a 2012 pode se dar a explicação pela dificuldade em que as propriedades se encontrava em decorrência da seca, já o índice de 75,92% em 2016 é muito baixo deixando o estado em alerta para a sua condição em relação a aftosa.

Os resultados da 2ª etapa relatam que a nível nacional todos os índices continuam satisfatórios, perto dos 100%, a nível estadual os anos 2014 e 2015 resultados regulares e 2013 apresenta o índice mínimo preconizado pelo PNEFA, pode se pensar que ainda sejam resultados do período de seca ou falha na fiscalização ou na execução da campanha de imunização contra a febre aftosa. O ano 2012 não aparece na barra correspondente à Paraíba, pois devido ao cancelamento da 2ª etapa. Para Sapé - PB os resultados da segunda etapa nos anos de 2013 e 2015 são considerados regulares, 2014 e 2013 satisfatórios e em 2012 mesmo sem a obrigação de vacinação 9,66% do rebanho foi imunizado.

No gráfico 3, se apresentam os dados com relação a população bovina do estado da Paraíba apta a serem dos anos vacinados na 1ª e 2ª etapa de vacinação no período de 2012 a 2016, bem como o resultado de cada um.

Gráfico 3 Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no Estado da Paraíba – 1ª Etapa

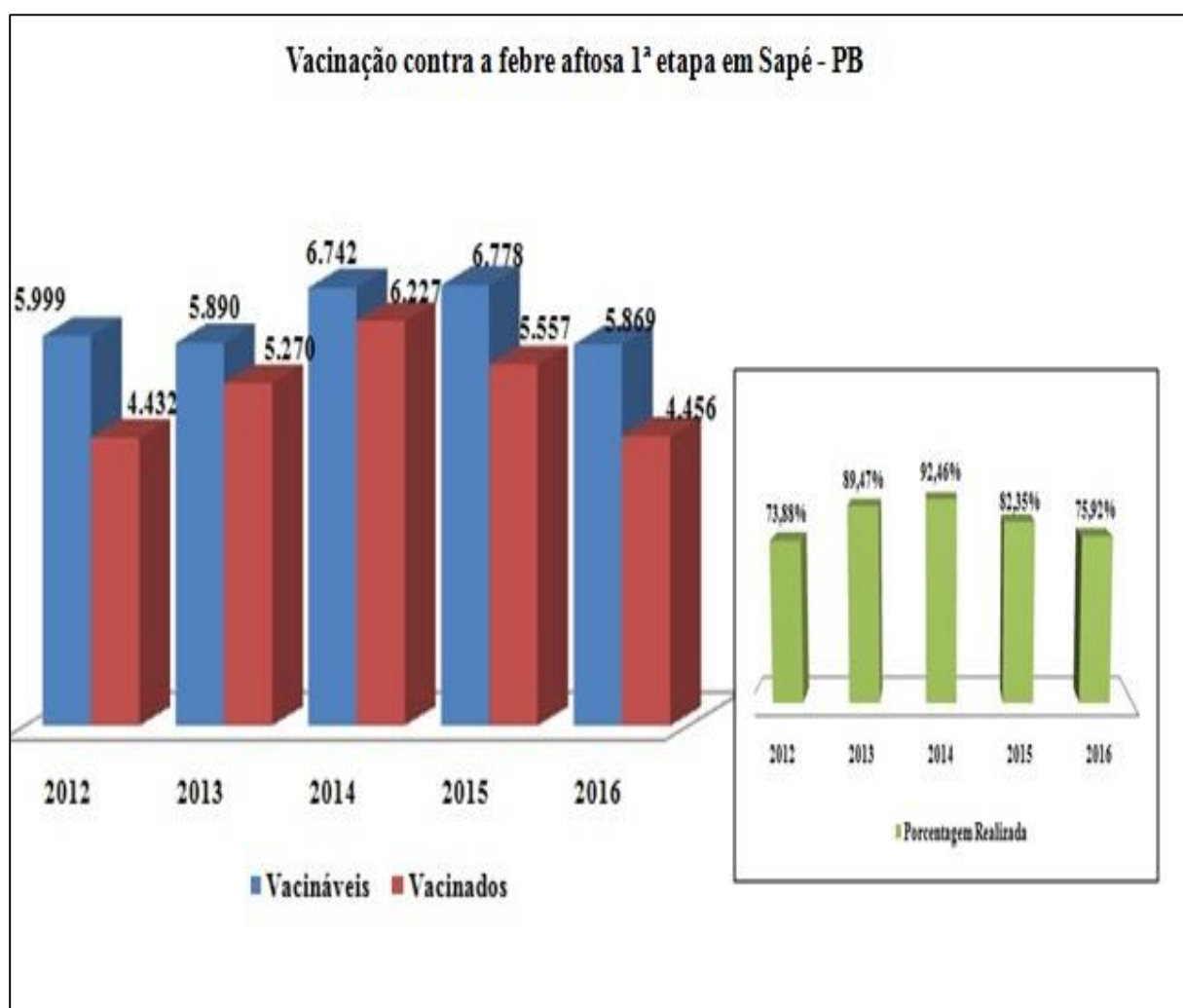


Fonte: Adaptado SEDAP (2019)

Os resultados dessa etapa da vacinação no estado da Paraíba relatam baixa grande variação do índice de cobertura vacinal entre os anos, onde 2015 atingiu o maior índice de cobertura vacinal, 2013 o menor podendo-se pensar que ainda seja em decorrência do período de seca em 2012 e 2016 onde houve uma brusca queda desse índice, o que poderia acarretar problemas na manutenção do status da febre aftosa no estado, já que o PNEFA não visa apenas a imunização dos rebanhos, como também a total erradicação do vírus no País.

O gráfico 4 apresenta os dados da população bovina do Município de Sapé – PB aptos a receberem a dose de vacina na 1ª etapa da campanha de vacinação contra a febre aftosa do período de 2012 a 2016, bem como os resultados alcançados em cada um dos anos.

Gráfico 4 Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB – 1ª Etapa

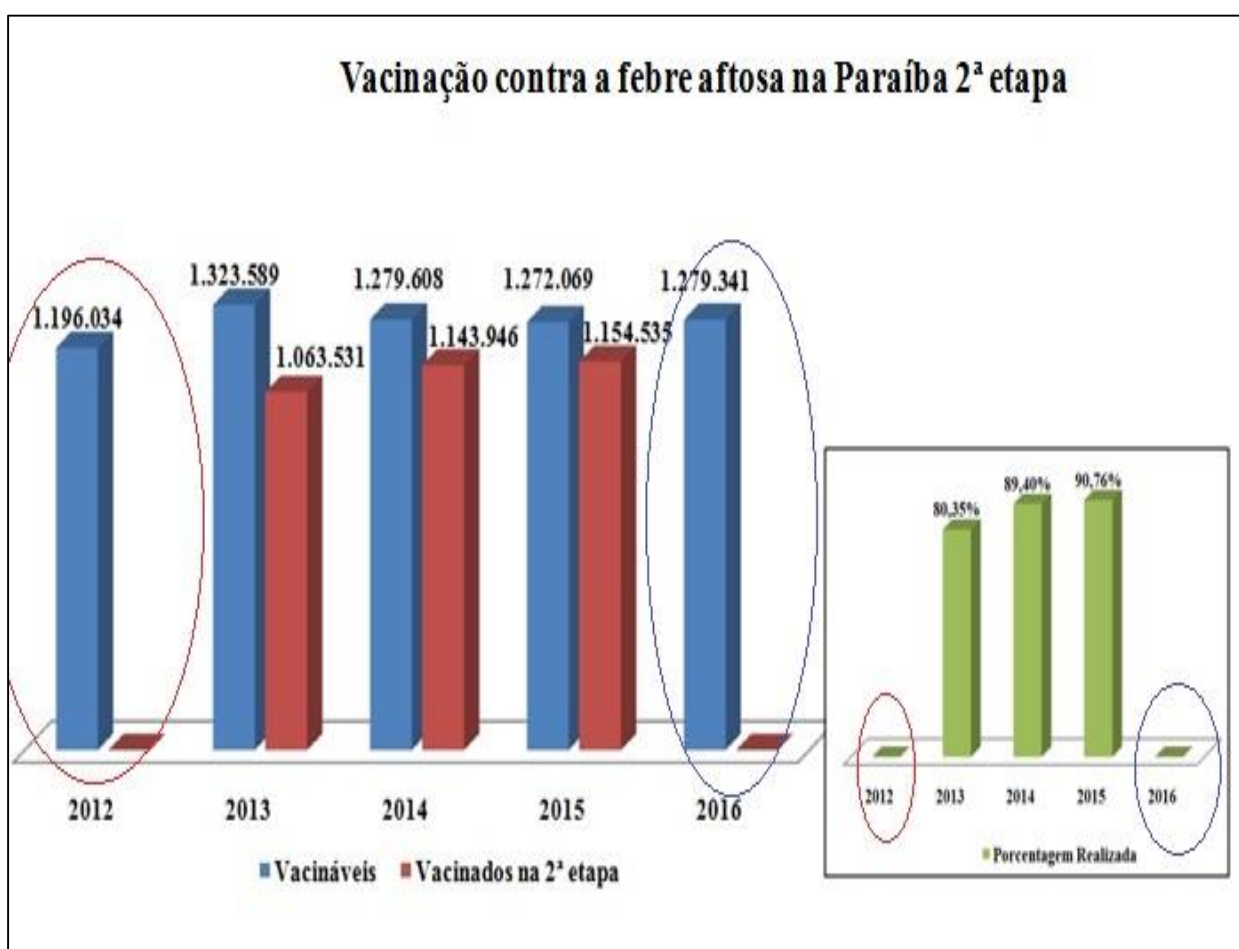


Fonte: Adaptado ULSAV/Sapé – PB (2019)

Neste gráfico observa-se que os anos 2012 e 2016 obtiveram resultados de índice de cobertura vacinal abaixo da meta preconizada que era 80% do rebanho vacinados, 2014 teve resultado satisfatório e 2013 e 2015 resultados regulares.

O gráfico 5 apresenta o número do rebanho bovino do estado da Paraíba aptos a vacinação da 2ª etapa do período de 2012 a 2016, bem como os resultados alcançados nos referidos anos, destacando a excepcionalidade de 2012 onde a etapa da campanha foi suspensa e o ano de 2016, o qual as informações oficiais ainda se encontram pendentes.

Gráfico 5 Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no Estado da Paraíba – 2ª Etapa



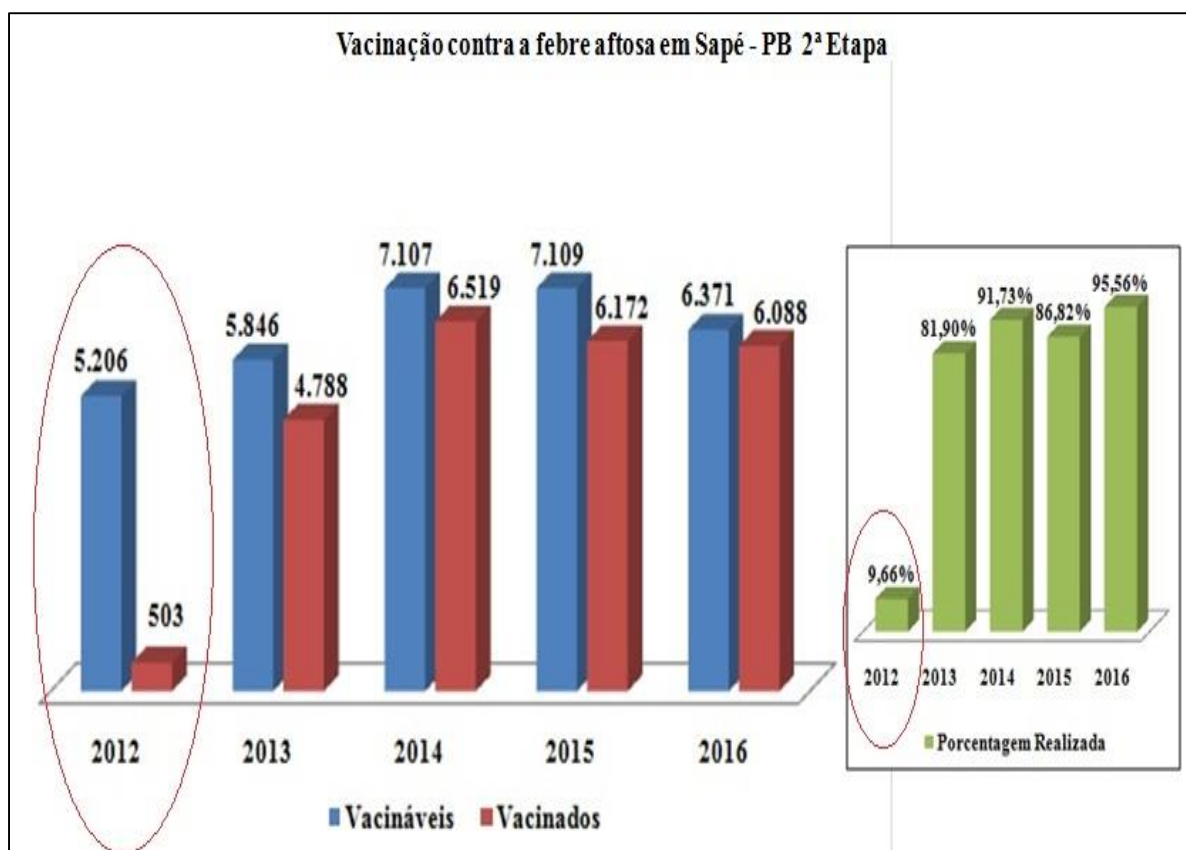
Fonte: Adaptado SEDAP (2019)

O ano de 2012 teve sua 2ª etapa da campanha vacinal suspensa, logo não apresenta resultados de cobertura vacinal, o ano 2013 apresenta um resultado não satisfatório de acordo com o PNEFA, onde atingiu apenas o valor mínimo tolerado. Em 2014 e 2015 apresentam resultados regulares, e o ano de 2016 ainda não tem seu resultado registrado no canal oficial do MAPA. Nota-se nesse gráfico um estancamento do índice de cobertura vacinal do estado,

desse modo não satisfazendo as metas preconizadas pelo MAPA mesmo atingindo valores acima do mínimo tolerado.

No gráfico 6, é demonstrado o rebanho bovino do município de Sapé aptos para a 2ª etapa de vacinação do período de 2012 a 2016, bem como os resultados alcançados em cada etapa, destacando a excepcionalidade de 2012 em que a campanha foi adiada como já relatado.

Gráfico 6 Quantitativo de vacinação contra a febre aftosa no município de Sapé – PB – 2ª Etapa

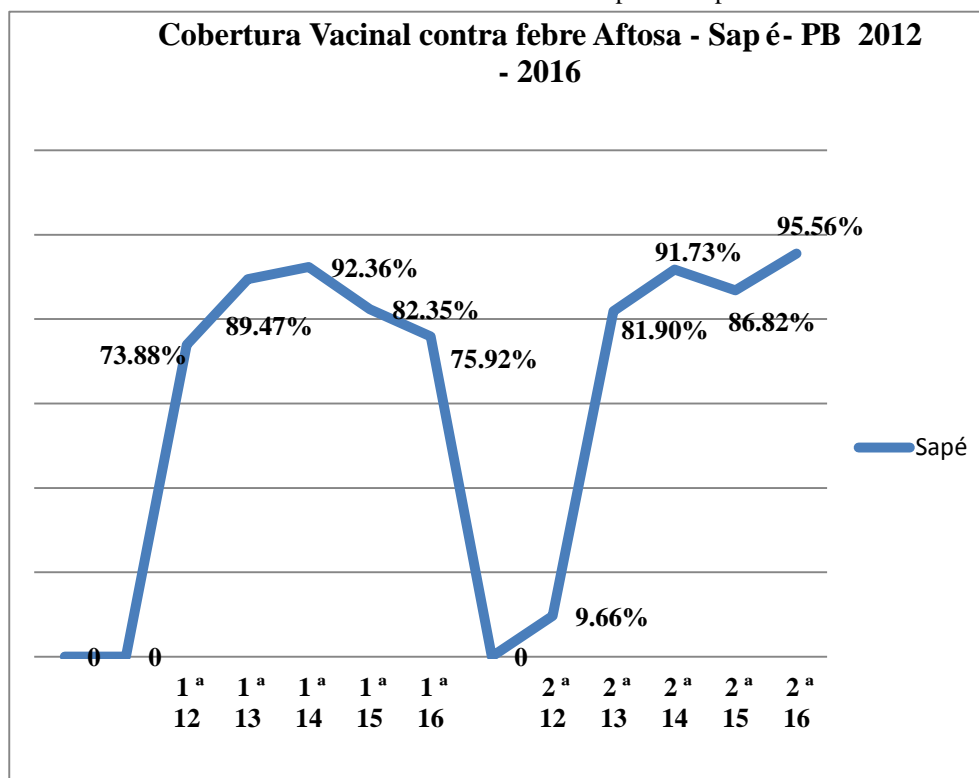


Fonte: Adaptado ULSAV/ Sapé-PB (2019)

Partindo de 2012 que foi o ano em que a 2ª etapa de vacinação foi suspensa, houve aumento no índice de cobertura vacinal do município, o ano de 2013 teve baixo índice, estando correlacionado com o resultado estadual do ano e diferindo do resultado nacional que atingiu um índice de 99,51%, 2014 teve um resultado de 10% a mais do que o ano anterior, tornando seu índice de cobertura vacinal satisfatório de acordo como PNEFA, em 2015 o índice diminuiu em 5% o que não se correlaciona com o resultado estadual do mesmo ano, voltando a ser um índice baixo, indicando falhas, seja na fiscalização ou na execução da campanha. Por fim, o ano de 2016 apresentou o maior índice de cobertura vacinal que o município já atingiu, sendo esse satisfatório de acordo com o preconizado pelo PNEFA.

Por fim, o gráfico 7 demonstra através de porcentagem os resultados obtidos nas 1ª e 2ª etapas da campanha de vacinação contra a febre aftosa no rebanho bovino do município de Sapé– PB no intervalo dos anos 2012 – 2016, ou seja o índice de cobertura vacinal atingido em cada um desses anos.

Gráfico 7 Índice de cobertura vacinal do município de Sapé– PB 2012 -2016



Fonte: Adaptado ULSAV/Sapé– PB

6 CONCLUSÃO

Diante dos dados coletados nos órgãos oficiais e analisados nesse trabalho, conclui-se que no período de 2012- 2016, o índice de cobertura vacinal contra a febre aftosa no município de Sapé– PB foram satisfatórios de acordo com as metas preconizadas no PNEFA para a transição do Estado da Paraíba para a zona livre de aftosa com vacinação e para manter a condição desse status sanitário. Dessa forma se conclui que a vacinação obrigatória feita de forma sistemática e estratégica no rebanho bovino do município de Sapé - PB está sendo realizada com eficiência.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREATTA, T. Febre aftosa no Rio Grande do Sul no ano de 2000: uma análise das transformações ocorridas nos sistemas de produção dos agricultores produtores de leite de Jôia. 2003. 266f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural – Área de Concentração em Economia Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências e Econômicas, Porto Alegre. 2003.

ASHFORD, D.A. Overview of Foot-and-Mouth Disease. Disponível em: <[tps://www.msdsmanual.com/generalized-conditions/foot-and-mouth-disease/overview-of-foot-and-mouth-disease](https://www.msdsmanual.com/generalized-conditions/foot-and-mouth-disease/overview-of-foot-and-mouth-disease)>. Acesso em: 09/05/2019

BEER, J. Doenças infecciosas em animais domésticos. Ed.Roca. Pg. 2-23. 1999.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Relatório Anual do Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa – PNEFA. Brasília: MAPA, 2014. 10 p

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N°5.741, de 30 de março de 2006. Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei n°8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Saúde Animal. Orientações para fiscalização do comércio de vacinas contra a febre aftosa e para controle e avaliação das etapas de vacinação. Brasília: DSA; 2005. 31 p.

CARRILLO, C.; TULMAN, E. R.; DELHON, G.; LU, Z.; CARRENO, A.; VAGNOZZI, A.; KUTISH, G. F.; ROCK, D. L. Comparative genomics of foot-and-mouth disease virus. **Journal of Virology**, Washington, DC, v. 79, p. 6487-504, 2005.

CAVALCANTE, F. A. Como combater a Febre Aftosa. Rio Branco-Acre, EMPRAPA ACRE, 2000. 2p. EMBRAPA-ACRE. Instruções Técnicas, 27).

CONFERÊNCIA NACIONAL DE FEBRE AFTOSA, 1., 1950, Rio de Janeiro. Anais.. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Animal, 1950. 228 p

COSALFA. O que é COSALFA? Disponível

em: <http://www.panaftosa.org/cosalfa44/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=54&lang=pt> Acesso em: 19/05/2019

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo

Agropecuário 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. 2. AP. Rio de, 2012.

Disponível: <FTP://FTP. IBGE. Gov.

BR/Censos/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/censoagro2006_2apuracao.pdf>

Acesso em: 08/05/2019.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo

Agropecuário 2017.

Disponível: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=25&tema=75652> Acesso em: 24/05/2019

JUNIOR, J.P.A.; DUQUE, P.V.T.; OLIVEIRA, R.C.G.; LUCAS, P.R.L.; A IMPORTÂNCIA DA FEBRE AFTOSA NO CONTEXTO DA SAÚDE PÚBLICA E ANIMAL. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 10, 2008.

KNOWLES, N.J. Molecular and antigenic variation of foot-and-mouth disease virus.

M.PhilThesis, **Council for National Academic Awards**, 1990.

LIMA, R. C. A.; MIRANDA, S. H. G.; GALLI, F. **Febre Aftosa: impacto sobre as**

exportações brasileiras de carnes e o contexto mundial das barreiras sanitárias. São

Paulo: Instituto de Estudos de Comércio e Negociações Internacionais (Icône) e Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), 2005

LYRA, T.M.P. A febre aftosa no Brasil: evolução e determinantes das políticas públicas de controle e erradicação - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 1950-2002. 130f. 2003.

LYRA, T.M.P; SILVA, J.A. A febre aftosa no Brasil, 1960-2002. **Arq. Bras. Med. Vet.**

Zootec., v.56, n.5, p.565-576, 2004.

MAPA- Defesa agropecuária: histórico, ações e perspectivas. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/revistas/livro-defesa-agropecuaria.pdf/view>. Acesso em: 08/05/2019.

MAPA. Brasil Livre da Febre Aftosa. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/brasil-livre-da-aftosa>. Acesso em: 19/05/2019. 2018

MAPA. 2009. Plano de Ação para Febre Aftosa. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/documentos-febre-aftosa/plano-de-acao-para-febre-aftosa.pdf>. Acesso em: 19/05/2019

NAGATA, Walter Bertequini. Perfil epidemiológico da febre aftosa no Brasil: a evolução do programa nacional de erradicação e prevenção da febre aftosa. 2014. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária, 2014.

OIE. 2018. Febre aftosa. Disponível em: <http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/foot-and-mouth-disease/>. Acesso em: 19/05/2019

ONU 2013. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa, Disponível em: <https://nacoesunidas.org/panaftosa/>. Acesso em: 19/05/2019

ONU- ONU participa de celebrações do Brasil pela erradicação da febre aftosa. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-participa-de-celebracoes-do-brasil-pela-erradicacao-da-febre-aftosa/>. Acesso em: 18/03/2019.

PARLAMENTOPB – Paraíba muda a área de risco em relação a febre aftosa. Disponível em: <http://www.parlamentopb.com.br/>. Acesso em: 19/05/2019

PETTRES, B. M. A polífrica para a febre aftosa em Santa Catarina e suas implicações sobre o bem-estar humano e animal. 2007. 129 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis 2007.

PIRES, A.V. Bovinocultura de corte. V. 2. Editora: gráfica. Piracicaba. FEALQ. 2010.

PITUCO, E. M. A importância da febre aftosa na saúde pública. *Biológico*, São Paulo, v.68, n.1/2, p.25-28, 2006.

PITUCO, E.M. A importância da febre aftosa em saúde pública. Instituto biológico.
Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_2/Aftosa/Index.htm> Acesso em: 13/05/2019

PNEFA- PROGRAMA NACIONAL DE FEBRE AFTOSA - Plano Estratégico - 2017–2026.
2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/pnefa-2017-2026/arquivos/1_pnefa_-_plano_estrategico_2017_2026_gt_mar_29_v3.pdf> Acesso em: 04/05/2019.

PNEFA. 2017. PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICAÇÃO E PREVENÇÃO DA FEBRE AFTOSA – PNEFA – PLANO ESTRATÉGICO -2017-2026.
Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/pnefa-2017-2026/arquivos/PNEFA_Plano_Estrategico_2017_2026.pdf>. Acesso em: 19/05/2019

PORTAL BRASIL – Criadores da Paraíba vão vacinar 1,2 milhão de animais contra aftosa.
Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/>> Acesso em: 08/05/2019

RADOSTITS, O. M.; GAY, C.C; BLOND, D.C. Clínica veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos.

ROCHA, W.V. A FEBRE AFTOSA E SEU PLANO DE CONTINGÊNCIA NO BRASIL,
Disponível

em:http://ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/A_FEBRE_AFTOSA_E_SEU_PLANO_DE_CONTING%C3%80ANCIA_NO_BRASIL.pdf?1352721595. Acesso em: 19/05/2019

SALMAM, M. D. Risco de introdução da febre aftosa através da importação de produtos suínos do Brasil: avaliação de riscos. Disponível:

<https://data.gessulli.com.br/file/2009/10/16/E142935-F00001-J654.pdf>. Acesso em: 19/03/2019

SAMARA, S.I.; BUZINARO, M.G.; CARVALHO, A. A. B. Implicações técnicas da vacinação na resposta imune contra o vírus da febre aftosa. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 41, p.375-378, 2004.

SEAGRI. Declaração de vacinação contra febre aftosa. Disponível:

<http://www.seagri.df.gov.br/recebimento-de-declaracao-de-vacinacao-contrafebre-aftosa/->. Acesso: 19/05/2019

SOUZA, V.F. Epidemiologia, patogenia, diagnóstico, prevenção e controle da febre aftosa- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2007. 22 p.

SUTMOLLER P, BARTELING S S, OLASCOAGA R C, SUMPTION K J. Control and Eradication of Foot-and-Mouth-Disease. *Virus Research An International Journal of Molecular and Cellular Virology*, 2003: 101-144.

ZINNA, K.H. Foot and mouth disease. *Res. Vet. Sci.*, v. 73, p. 195–199, 2002.